**Über dieses Buch**

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

**Nutzungsrichtlinien**

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

**Über Google Buchsuche**

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Digitized by Google

Digitized by Google

FEB 25 '61 AFE

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

BRUNS

# BEITRÄGE
## ZUR
# KLINISCHEN CHIRURGIE

MITTEILUNGEN AUS DEN CHIRURGISCHEN KLINIKEN UND POLIKLINIKEN

Amsterdam Baltimore Basel Berlin Bonn Breslau Budapest Erlangen Freiburg Genua Gießen Göttingen Graz Greifswald Heidelberg Innsbruck Jena Kiel Königsberg Kristiania Leiden Leipzig Lund Marburg Moskau München Prag Rostock Straßburg Tübingen Upsala Würzburg Zürich

UND DEN CHIRURGISCHEN ABTEILUNGEN

des Städtischen Krankenhauses Cöln Darmstadt Dortmund Dresden-Friedrichsstadt Düsseldorf Frankfurt a. M. Gmünd Heilbronn Karlsruhe Konstanz Landsberg a. W. Magdeburg Mannheim Meran Nürnberg Posen Riga Saarbrücken Stuttgart Ulm a. D. Luisen-Hospitals Aachen Augusta-Hospitals Berlin Virchow-Krankenhauses Berlin Johannis-Hospitals Bonn Friedrich-Wilhelm-Stifts Bonn Allgemeinen Krankenhauses Hamburg Allgemeinen Kreiskrankenhauses Homburg v. d. H. Diakonissenhauses Freiburg i. B. Leipzig Karl-Olga- und Ludwig-Krankenhauses Stuttgart Samariterhauses Heidelberg Kantonsspitals Aarau Münsterlingen Allerheiligen-Hospitals Breslau Augusta-Hospitals Breslau Israelitischen Krankenhauses Breslau Hospitals zum H. Geist Frankfurt a. M. Auguste Victoria-Krankenhauses Schöneberg Krankenstifts Zwickau Paulinenstifts Wiesbaden Olgaheilanstalt Stuttgart Augusta-Krankenanstalt Bochum Landkrankenhauses Coburg Mährischen Landkrankenhauses Olmütz Rothschildspitals Wien Kaiser Franz-Josef-Spitals Wien Medizinischen Instituts für Frauen St. Petersburg Obuchowhospitals St. Petersburg Scheremeteff-Hospitals Moskau North Chicago Hospitals Elisabethkrankenhauses Alkmaar

Herausgegeben von

J. Amberger O. v. Angerer W. Anschütz B. v. Beck E. Beck S. Berezowsky H. Bircher K. Blauel Fr. Bode M. Borchardt J. Borelius H. Braun M. v. Brunn C. Brunner P. Bull R. Bunge L. Burkhardt F. Colmers V. Czerny K. Dahlgren J. M. van Dam G. Delkeskamp E. Enderlen A. Fischer P. Frangenheim P. Friedrich C. Garrè C. Goebel G. Gottstein E. Graser J. Grekow H. v. Haberer V. v. Hacker W. S. Halsted H. Heineke A. Henle G. Heuck O. Hildebrand J. Hochenegg M. Hofmann F. Hofmeister W. Kausch F. Klaussner P. Klemm Fr. König J. Korteweg P. Kraske F. Krause H. Kümmell H. Küttner O. Lanz E. Lexer H. Lindner G. Lotheissen O. Madelung G. Mandry G. Marwedel P. Meisel E. Müller W. Müller W. Noetzel G. F. Novaro E. Payr F. Pels-Leusden G. Perthes P. Poppert F. de Quervain L. Rehn C. Ritter F. Sauerbruch H. Schloffer C. Sick P. Sick F. Smoler K. Steinthal R. Stich A. Tietze W. Wendel M. Wilms O. Witzel A. Wörner H. Zeidler O. Zuckerkandl

Unter Mitwirkung von

Prof. Dr. **GARRÈ** in Bonn und Prof. Dr. **KÜTTNER** in Breslau

redigiert von

**P. v. BRUNS**
in Tübingen.

---

## ACHTUNDACHTZIGSTER BAND

MIT 244 ABBILDUNGEN UND 2 KURVEN IM TEXT UND 11 ZUM TEIL FARBIGEN TAFELN

---

**TÜBINGEN**
VERLAG DER H. LAUPP'SCHEN BUCHHANDLUNG
1914.

Digitized by Google

Alle Rechte vorbehalten.

DRUCK VON H. LAUPP JR IN TÜBINGEN.

Digitized by Google

# Inhalt des achtundachtzigsten Bandes.

## ERSTES HEFT

ausgegeben Ende November 1913.


Seite

**Aus der chirurgischen Klinik zu Heidelberg.**

I. Ueber die Ersatzmethoden der unilateralen Pylorusausschaltung: Pylorusumschnürung mittelst Fascie, Ligamentum teres hepatis und Netz nach Wilms. Von Dr. Karl Kolb, Assistenzarzt . . . . 1

**Aus der chirurgischen Klinik zu Frankfurt a. M.**

II. Scapularkrachen. Von Stabsarzt Dr. Betke. (Mit 5 Abbildungen) 31

**Aus der chirurgischen Klinik zu Breslau.**

III. Ueber peritendinöse Angiome. Von Dr. S. Weil. (Mit 5 Abbildungen und Tafel I) . . . . . 56

**Aus der chirurgischen Klinik zu Breslau.**

IV. Ueber Fascientumoren. Von Dr. Jakob Massenbacher . . 69

**Aus der chirurgischen Klinik zu Breslau.**

V. Zur Aetiologie und Klinik der Dermoide und kongenitalen Epidermoide. Von Dr. Leo Cederbaum. (Mit 7 Abbildungen) . . . 92

**Aus dem städtischen Krankenhaus zu Schwäb. Gmünd.**

VI. Ueber einen Fall von Décollement traumatique (Morel-Lavallée) der Bauchdecken. Von Dr. Stierlin . . . . . 121

**Aus der chirurgischen Klinik zu Tübingen.**

VII. Was wird aus der Schenkelhalsfraktur des Kindes? Von Dr. Erwin Schwarz. (Mit 8 Abbildungen) . . . . . 125

**Aus der chirurgischen Klinik zu Bonn.**

VIII. Klinische und experimentelle Erfahrungen über die offene Achillotenotomie (Nicoladoni) bei schweren Plattfüßen. Von Dr. Heinrich Els. (Mit 26 Abbildungen) . . . . . 157

**Aus der chirurgischen Klinik zu Bonn.**

IX. Klinisch-experimenteller Beitrag zur Arthrodese des Fußgelenks nach Cramer und Beziehungen zum Genu valgum adolescentium im Röntgenbild. Von Dr. Adolf Nußbaum. (Mit 33 Abbildungen) . . . 183

**Aus der chirurgischen Klinik zu Lund.**

X. Beiträge zur Osteoplastik. Von Prof. Dr. J. Borelius. (Mit 14 Abbildungen . . . . . 214


Digitized by Google

## ZWEITES HEFT

ausgegeben Ende Dezember 1913.

Seite

**Aus der chirurgischen Klinik zu Graz.**

XI. Blutstillung bei Verletzung der großen Halsgefäße mit Hilfe der Aufklappung des Manubrium sterni. Von Professor Dr. v. Hacker. (Hierzu Taf. II) . . . . . 231

**Aus dem Städtischen Krankenhause zu Posen.**

XII. Zur Entstehung der retrograden Incarceration. Von Professor Dr. Carl Ritter . . . . . 253

**Aus dem Städtischen Krankenhause zu Posen.**

XIII. Zur Diagnose der Geschwülste des Samenstranges. Von Dr. Hanck, Oberarzt der Abteilung. (Mit 1 Abbildung) . . . . . 269

**Aus dem Städtischen Krankenhause zu Posen.**

XIV. Ueber die Luxation des Fußes im Talocruralgelenk nach oben. Von Dr. Wegner, früherem ersten Assistenten. (Mit 2 Abbildungen) 273

**Aus dem Rothschildspital zu Wien.**

XV. Ueber atonische Dilatation des Nierenbeckens und Harnleiters. Von Dr. Robert Bachrach, Assistent. (Mit 3 Abbildungen) . . . 279

**Aus dem Rothschildspital zu Wien.**

XVI. Zur Frage der Gefährlichkeit der Pyelographie. Von Dr. Raimund Th. Schwarzwald. (Hierzu Taf. III) . . . . . 287

**Aus der chirurgischen Klinik zu Würzburg.**

XVII. Beiträge zur Kenntnis der Glandula carotica und ihrer Tumoren. Von Dr. Johannes Ernst Schmidt, Privatdozent. (Mit 3 Abbildungen) . . . . . 301

**Aus der chirurgischen Klinik zu Kiel.**

XVIII. Ueber den Nachweis von Tuberkelbacillen im Blut speziell bei chirurgischer Tuberkulose. Von Carl Mau, Medizinalpraktikant . . . 320

**Aus dem Ludwigsspital und Karl-Olga-Krankenhause zu Stuttgart.**

XIX. Die Enterostomie nach v. Hofmeister's Spicknadelmethode. Von Dr. Otto Nägele, früherem Assistenzarzt des Ludwigsspitals. (Mit 2 Abbildungen) . . . . . 356

**Aus dem Städtischen Krankenhause zu Schöneberg.**

XX. Erfahrungen über die Nagelextension. Von Johann Kantak, approbiertem Arzt. (Mit 41 Abbildungen) . . . . . 380

**Aus der chirurgischen Klinik der Charité zu Berlin.**

XXI. Spontane Luxationen und Subluxationen im Handgelenk. Von Dr. Hans Burckhardt, Assistent der Klinik. (Mit 12 Abbildungen) 403

Digitized by Google

## DRITTES HEFT

ausgegeben Mitte Januar 1914.

Seite

**Aus der chirurgischen Klinik zu Bonn.**

XXII. Experimenteller Beitrag zur Querresektion des Oesophagus. Von Dr. H. Fründ, Assistent der Klinik. (Mit 7 Abbildungen) . 423

**Aus der chirurgischen Klinik zu Breslau.**

XXIII. Ueber das Schicksal des Hodens nach Entfernung der Tunica vaginalis und Tunica albuginea. Von Dr. Hanaoka, Volontärassistent. (Hierzu Taf. IV—XI) . . . . . 444

**Aus dem Luisenhospital zu Dortmund.**

XXIV. Eine Indikation zur Wahl der Operationsmethode bei Aneurysmen. Von Carl Stoltz, Assistenzarzt . . . . . 452

**Aus der chirurgischen Klinik zu Budapest.**

XXV. Die Blutstillung bei Leberoperationen. Von Dr. Karl Borszéky und Dr. Alexander Báron . . . . . 466

**Aus der chirurgischen Klinik zu Budapest.**

XXVI. Ueber Röntgenbefunde nach Pylorusausschaltung. Von Dr. Theodor Barsony. (Mit 9 Abbildungen) . . . . . 473

**Aus der chirurgischen Klinik zu Budapest.**

XXVII. Zur experimentellen Pathologie des Magengeschwürs. Von Dr. Alexander Báron. (Mit 2 Abbildungen) . . . . . 484

**Aus dem städtischen Krankenhause zu Posen.**

XXVIII. Zur Frage der primären Trepanation zum Zweck der Extraktion von Geschossen aus dem Gehirn. Von Prof. Dr. Carl Ritter. (Mit 5 Abbildungen) . . . . . 490

**Aus der I. chirurg. Klinik der Akademie für prakt. Medizin zu Cöln.**

XXIX. Historische und klinisch-experimentelle Beiträge zur Kavernenchirurgie. Von Dr. Fritz Kroh, Sekundärarzt. (Mit 4 Abbild.) 520

**Aus der chirurgischen Klinik zu Graz.**

XXX. Eine neue Verschlußmethode für äußere Hohlorganfisteln. Von Dr. Hermann Biesenberger, Sekundärarzt. (Mit 2 Abbildungen) 551

**Aus der chirurgischen Klinik zu Graz.**

XXXI. Operatives Verfahren, um den von Geburt abnorm stehenden Daumen den anderen Fingern gegenüberstellbar zu machen. Von Dr. Hermann Biesenberger, Sekundärarzt. (Mit 6 Abbildungen) 566

**Aus dem städtischen Katharinenhospital zu Stuttgart.**

XXXII. Beiträge zur Frage des Sarkoms nach Trauma. Von Dr. Karl Hartmann, Assistenzarzt. (Mit 3 Abbildungen) . . . . . 572

**Aus der chirurgischen Klinik zu Kiel.**

XXXIII. Zum Entstehungsmechanismus der typischen Frakturen des atrophischen Femur. Von Privatdozent Dr. Max Brandes, Assistent der Klinik. (Mit 1 Abbildung) . . . . . 580

**Aus der chirurgischen Klinik zu Zürich und der chirurgischen Privatklinik „Im Bergli“ zu Luzern.**

XXXIV. Zur Pathogenese und Therapie der Magentuberkulose. Von Dr. Katharina Keller, Assistentin der Privatklinik. (Mit 5 Abbild.) 586

Digitized by Google

Seite

XXXV. Zur Pathogenese der lateralen Halsfisteln. Bemerkungen zu der Abhandlung von H. E. Lorenz, „Das branchiogene Carcinom". Von Prof. Dr. R. Wenglowski . . . . . 604

XXXVI. **Verhandlungen der Vereinigung bayerischer Chirurgen.** Dritte Versammlung.

I. Ueber intravenöse Dauerinfusionen. Von Prof. Dr. Burkhardt, Nürnberg . . . . . 609
II. Ueber intravenöse Sublimatinjektionen bei septischen Erkrankungen. Von Dr. V. Franz, Nürnberg . . . 612
III. Ueber die Behandlung des Tetanus mit Magnesiumsulfat. Von Dr. Erich Freiherrn v. Redwitz, Würzburg. (Mit 2 Kurven) . . . . . 619
IV. Erfahrungen mit Mesothoriumbehandlung maligner Tumoren. Von Privatdozent Dr. W. Lobenhoffer. (Mit 7 Abbildungen) . . . . . 629
V. Lungenembolie als Spätunfallsfolge. Von Dr. M. Strauß, Nürnberg . . . . . 637
VI. Ueber Paget'sche Knochenerkrankung. Von Dr. Robert Dax, München. (Mit 1 Abbildung) . . . . . 641
VII. Die experimentelle Erzeugung der Basedow'schen Krankheit. Von Dr. Heinrich L. Baum, München . . . 647
VIII. Ueber Schilddrüsentuberkulose. Von Prof. Dr. Gebele, München. (Mit 1 Abbildung) . . . . . 652
IX. Fibromatose der Mamma. Von Dr. Karl Lexer, München. (Mit 6 Abbildungen) . . . . . 662
X. Erfahrungen über Chirurgie der Lunge und Pleura. Von Prof. Dr. Graser, Erlangen. (Mit 16 Abbildungen) . . . 671
XI. Gastropexie nach Rovsing. Von Prof. Dr. F. Klaussner, München . . . . . 696
XII. Appendicostomie bei schwerer Colitis. Von Prof. Dr. Adolf Schmitt, München . . . . . 700
XIII. Talmaoperation und Cardiolyse. Von Dr. H. Ströbel, Erlangen. (Mit 2 Abbildungen) . . . . . 704
XIV. Zur Frage der Milzpunktion. Von Prof. Dr. v. Stubenrauch, München . . . . . 712
XV. Ueber Netznekrose nach Bauchoperationen. Von Prof. Dr. v. Stubenrauch, München . . . . . 714
XVI. Ueber primäre Mesenterialcarcinome. Von Dr. Carl Eisenberg, München. (Mit 1 Abbildung) . . . . . 718
XVII. Ueber einen Fall von Hernia pectinea. Von Dr. Erich Freiherrn v. Redwitz, Würzburg. (Mit 4 Abbildungen) . 725
XVIII. Zur operativen Therapie der Nierensteine. Von Privatdozent Dr. Kielleuthner, München . . . . . 729
XIX. Entfernung eines Uretersteins durch Ureterotomie. Von Prof. Dr. Graser, Erlangen . . . . . 736
XX. Demonstrationen . . . . . 739

Digitized by Google

I.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU HEIDELBERG.

DIREKTOR: PROF. DR. M. WILMS.

---

# Ueber die Ersatzmethoden der unilateralen Pylorusausschaltung: Pylorusumschnürung mittelst Fascie, Ligamentum teres hepatis und Netz nach Wilms (Methodik und Dauerresultate).

Von

Dr. **Karl Kolb,**
Assistenzarzt der Klinik.

Die chirurgische Behandlung des Ulcus duodeni hat gezeigt, daß für eine Reihe von Fällen die Gastroenterostomie nicht genügt, um ein befriedigendes Dauerresultat zu erzielen. Dies liegt daran, daß der Speisebrei nach Anlegung der Gastroenterostomieöffnung nicht ausschließlich den neuen Weg wählt, sondern sich auch noch des alten Weges über den Pylorus bedient. Dadurch kommt das Ulcus duodeni nicht zur Ausheilung: Das Leiden besteht weiter. Für die Fälle, in denen eine Anlegung einer Gastroenterostomieöffnung genügt, um einen vollen Erfolg zu erreichen, nimmt Moynihan[1]) einen Pylorospasmus an, der bei floriden Geschwüren, die in der Nähe des Pylorus liegen, bestehen soll, und der den Pylorus für den Speisebrei verlegt.

Als das sicherste Verfahren, um den Pylorus dauernd für den Speisebrei zu verlegen, muß die Methode angesehen werden, die den Pylorus durchtrennt und den Magen- und Duodenalstumpf verschließt. Sie wird nach v. Eiselsberg[2]), der in Doyen[3]) einen Vorläufer hatte, als die

1) Moynihan, Duodenal ulcer. Philadelphia-London 1910. (W. B. Saunders Company).

2) v. Eiselsberg, Ueber die Ausschaltung inoperabler Pylorusstrikturen usw. Verhandl. d. deutschen Ges. f. Chir. 1895. Zur unilateralen Pylorusausschaltung. Wien. klin. W. 1910. Nr. 2.

3) Doyen, Pylorusausschaltung. Französischer Chirurgenkongreß 1893.



Digitized by Google

unilaterale Pylorusausschaltung bezeichnet. Dieser Methode haften aber gewisse Nachteile an, so daß Bier[1]) und Andere es für gut halten, wenn wir zu passenden Ersatzmethoden gelangen können. Bei den meist sehr elenden und stark ausgebluteten Patienten wird der operative Eingriff durch die unilaterale Pylorusausschaltung nicht unwesentlich verlängert, was für die narkotisierten Kranken nicht gleichgültig ist. Denn die Stumpfversorgung nimmt längere Zeit in Anspruch. Ferner ist die Methode aus praktischen Gründen in vielen Fällen gar nicht oder nur sehr schwer ausführbar. Dies gilt besonders für Patienten, bei denen der Pylorus durch Adhäsionen fixiert ist und sich nicht vorziehen läßt. Die Versorgung des Duodenalstumpfes kann geradezu unmöglich sein. In anderen Fällen, besonders wenn gleichzeitig eine Gastrektasie besteht, und wenn der Pylorus tief steht, bietet die Durchtrennung des Pylorus und die Stumpfversorgung gar keine Schwierigkeiten.

Als eine Erleichterung der unilateralen Pylorusausschaltung wird in neuerer Zeit die totale präpylorische Durchtrennung des Magens angesehen. Dobbertin[2]) und Henle[3]) empfehlen diese Modifikation der v. Eiselsberg'schen Operation, da sie viel leichter ausführbar sei. Das muß zugegeben werden. Aber Ulcusrecidive sind auch dieser Methode nicht erspart geblieben. Man geht wohl nicht fehl, wenn man sie darauf zurückführt, daß die im Magenrest produzierte Salzsäure die Heilung des Duodenalulcus aufhält. Henle allerdings glaubt, diese Wirkung der Salzsäure nicht befürchten zu müssen.

Es wurden weiter eine Reihe von Methoden ausgearbeitet, die als Ersatzmethoden der unilateralen Pylorusausschaltung anzusehen sind und die in Einengung des Pylorus oder in Umschnürung desselben bestehen. Auf sie alle können wir hier nicht weiter eingehen. Sie haben meistens nicht das erfüllt, was man von ihnen erwartet hatte. Wir verweisen nur auf die bekannte Arbeit v. Tappeiner's[4]), in der die ganze Literatur zusammengestellt zu finden ist.

Bereits im Jahre 1908 hat Bogoljuboff[5]) anläßlich von Experimenten, den Darm an gewünschter Stelle künstlich zu verengern, über Ver-

1) Bier, Pylorusverschluß, Pylorusausschaltung, Duodenalverchluß, Duodenalausschaltung in Bier, Braun, Kümmell Chirurgische Operationslehre, II. Band.

2) Dobbertin, Pylorusausschaltung mittelst Totaldurchtrennung und Gastroenteroanastomose End-zu-Seit. Zentr. f. Chir. 1913. Nr. 37.

3) Henle, A., Erfahrungen bei chirurgischer Behandlung gutartiger Affektionen des Magens und Duodenums. Verhandl. d. Ges. deutscher Naturforscher u. Aerzte. 1912. Teil 2. Hälfte 2.

4) v. Tappeiner, Zur Frage der Pylorusausschaltung. Experimentelle Untersuchungen. Bruns' Beiträge Bd. LXXX. Heft 2.

5) Bogoljuboff, Ueber Unterbindung des Darmes (zweite Mitteilung). Arch. für klin. Chir. Bd. 85. 1908.

Digitized by Google

suche mit Aponeurosenstreifen berichtet. Er entnahm der Aponeurose des Musculus rectus einen Streifen von ½—2 cm Breite und 6—7 cm Länge. Im Mesenterium des Versuchstiers dicht am Darm wurde mit einer Pincette ein kleines Loch gemacht und durch dieses der Aponeurosenstreifen gezogen, der über dem Darm fest geknotet wurde. Unter den Streifen wurde ein Seidenfaden gezogen, der über dem Aponeurosenknoten ein- oder zweimal fest geknotet wurde. Dann wurde die Unterbindungsstelle mit Lembertnähten, welche an der Darmwand oberhalb der Abschnürungsstelle angelegt waren, umnäht. Unterhalb der Unterbindungsstelle wurde zwischen zu- und abführendem Darmabschnitt eine Enteroanastomose angelegt.

Die operierten Tiere wurden nach 10, 27, 34, 41, 43 und 50 Tagen getötet. Bogoljuboff konnte an den gewonnenen Präparaten folgende Resultate feststellen:

Die Unterbindungsstelle des Darmes bot von außen das Bild einer zirkulären Furche. Bei der Aufschneidung des Darmes ergab sich, daß an der Unterbindungsstelle des Darmes eine scharf ausgesprochene Verengerung des Darmes sich befand; in das Lumen des Darmes ragte eine wallartige, ringförmige Verengerung hervor. Die Darmmucosa wies in keinem Falle stärkere Veränderungen auf.

Als einen Vorteil dieser Versuchsreihe sieht Bogoljuboff an, daß der transplantierte Aponeurosenstreifen gar keine Tendenz zum Durchschneiden der Darmwand und Ausscheidung ins Darmlumen zeigte, daß die Darmwand keiner Nekrose an der Unterbindungsstelle verfiel, und daß eine scharf ausgesprochene Verengerung des Darmlumens an der Unterbindungsstelle bestand.

Zur Technik bemerkt Bogoljuboff nur, daß der Aponeurosenstreifen möglichst breit und dick genommen werden soll, daß er frei von Muskel- und Fettgewebe sein soll, und daß die Darmunterbindung nach Möglichkeit stark ausgeführt werden soll. Protassoff[1]) konnte die Untersuchungen Bogoljuboff's bestätigen.

Die Vorträge Martin Kirschner's auf den Kongressen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1909 und 1910 brachten die Fascientransplantation in lebhaften Fluß. Auf allen Zweigen der Chirurgie fing man an, sich der frei transplantierten Fascie mit Erfolg zu bedienen. So kam auch Wilms[2]) 1911 dazu, ohne die Versuche von Bogoljuboff zu kennen, den Verschluß des Pylorus mit einem Fascienstreifen bei Fällen von Ulcus duodeni zu versuchen. Im Folgenden wollen wir über die Fälle berichten, bei denen nach dieser Methode der Pylorusverschluß vorgenommen wurde.

---

1) Protassoff, Berichte des zehnten russischen Chirurgenkongresses 1910.

2) Wilms, Umschnürung und Verschluß des Pylorus durch Fascienstreifen. D. med. W. 1912. Nr. 3.



Digitized by Google

## Die Methode der Pyloruseinengung durch Verwendung eines Fascienringes.

### a) Der Ort der Entnahme der Fascie, die Behandlung des Fasciendefektes.

Nach Anlegung der Gastroenterostomieöffnung ist der Zeitpunkt gekommen, wo man des Fascienstreifens für die Einengung des Pylorus bedarf. Es fragt sich, an welcher Stelle man den Fascienstreifen dem Körper entnehmen soll, ob gewisse Fascien sich besonders dazu eignen. Wir haben unsere Streifen an verschiedenen Stellen entnommen, aus der Fascie des Musculus rectus abdominis [1]), aus der Fascie des Musculus obliquus abdominis externus im Bereich der Appendixgegend und ferner aus der Fascia lata. Dem Vorzug, daß man bei Verwendung eines Fascienstreifens aus dem Musculus rectus abdominis keine neue Wunde setzen muß, sondern von der Bauchdeckenwunde aus sich die Fascie freilegen kann, stehen Nachteile gegenüber, die in der Deckung der Fascienlücke zu suchen sind, da die Rectusfascie nur sehr schmal ist. Es gelingt nicht immer die Fascienlücke in der Fascie des Musculus rectus abdominis vollständig zu verschließen; zudem muß man noch infolge der starken Spannung der Fascie ein späteres Ausreißen der Nähte befürchten. Die Möglichkeit einer postoperativen Bauchhernie hat uns dazu geführt, meist die Fascia lata als Materialquelle zu benutzen. Die Erfahrung, daß die Fascia lata nicht in allen ihren Teilen gleichmäßig dick und stark ist, wie uns Untersuchungen an Leichen zeigten, brachte uns dazu, den Hautschnitt möglichst im seitlichen unteren Drittel des Oberschenkels vorzunehmen, da hier die Fascie stärker gebaut ist als direkt unterhalb des Trochanters. Kirschner [2]) berichtet darüber, daß vielfach das Fascienmaterial direkt unterhalb des Beckens entnommen worden ist, und empfiehlt auch den Hautschnitt direkt oberhalb des Knies anzulegen. Bei der Verwendung der Fascia lata brauchen wir keinen Mangel an Fascie zu befürchten.

Den Defekt in der Fascia lata haben wir öfter durch Zwirnnähte geschlossen, zeitweilig offen gelassen. Die Haut wurde über der Fascie vollständig geschlossen. Die Wunde des Oberschenkels heilte stets per primam intentionem. Muskelhernien haben wir in der Folgezeit niemals beobachten können. Leichte Beschwerden wie Spannungsgefühl wurden von einigen unserer Patienten in den ersten Tagen des Aufseins geäußert, verloren sich aber sehr rasch. Eine Infektion der Oberschenkelwunde wurde von uns niemals gesehen.

---

1) Payr hält es für einfacher, sich eines Streifens aus der Rectusscheide zu bedienen, um die Anlegung einer zweiten Operationswunde dem Patienten zu ersparen. Zentr. f. Chir. 1913. Nr. 23. S. 913.

2) Martin Kirschner, Der gegenwärtige Stand und die nächsten Aussichten der autoplastischen, freien Fascien-Uebertragung. Bruns' Beiträge Bd. 86, Heft 1.

Digitized by Google

### b) Die Qualitäten des Fascienstreifens.

Der für die Bildung des Fascienrings um den Pylorus nötige Fascienstreifen soll mindestens 3 cm breit und 8—10 cm lang sein. Es ist wichtig zu wissen, daß der Fascienstreifen sofort nach der Entnahme infolge Zusammenzugs der elastischen Fasern sich verkürzt [1]). Aus diesem Grund muß der Streifen in der Breite und Länge etwas größer genommen werden. Kirschner scheint allerdings der Ansicht zu sein, daß die Fascie nach der Herausnahme nicht schrumpft, so daß er das Fascienstück ohne Ueberschuß umgrenzt haben will. Unsere Beobachtungen, die sich sowohl auf menschliches als auch auf tierisches Material erstrecken, führen uns zu einer entgegengesetzten Ansicht. Kommt es vor, daß der Fascie einige Muskelfasern anhaften, so ist infolge des Zusammenzugs der Muskelfasern die Schrumpfung der Fascie, die wir als die primäre Fascienschrumpfung bezeichnet haben möchten, im Gegensatz zu der sekundären, auf die wir später noch ausführlich zu sprechen kommen werden, noch stärker.

Der Fascienstreifen soll vor seiner Verwendung von anhaftendem Muskel- und Fettgewebe sorgfältig befreit sein.

Die Fascie muß auch eine gewisse Zug- und Spannungsfestigkeit besitzen. Aus diesem Grunde ist eine starke Fascie erwünscht. Die Fascia lata ist deshalb besonders empfehlenswert, da sie eine der stärksten Fascien des menschlichen Körpers ist und wenigstens in der zu verwendenden Ausdehnung gleichmäßig gebaut ist, was von der Rectusscheide nicht behauptet werden kann. Denn die Inscriptiones tendineae machen oft dem Loslösen der Fascie Schwierigkeiten, so daß ein Fascienstreifen von ungleichmäßiger Dicke zur Verwendung kommen kann.

### c) Unser Verfahren der Umschnürung des Pylorus und der Befestigung des Fascienstreifens.

Wer eine Methode ausarbeitet, wird immer tastend und erfahrungsammelnd vorgehen und nötigenfalls den vorgezeichneten Weg verlassen, wenn etwas Zweckmäßigeres möglich ist. Es ist daher klar, daß unser Verfahren der Pyloruseinengung nur schrittweise dazu gelangt ist, wie wir es jetzt ausführen. Kleine Veränderungen wurden aus Zweckmäßigkeitsgründen ständig vorgenommen. Das anfängliche Knoten der Fascie wurde aufgegeben. Auch die Art der Befestigung des Fascienbandes war vielfachen Veränderungen unterworfen. Auf alle diese Methoden, oder wenn man sagen will, Versuche, die nach dem zweckmäßigsten und dazu einfachsten Verfahren tasteten, hinzuweisen, dürfte nicht rätlich sein. In den später folgenden Kranken-

1) K. Kolb, Ueber die Schrumpfung der frei transplantierten Fascie und die Bedeutung derselben bei plastischen Operationen und bei Umschnürung des Darmes. (Experimentelle Untersuchungen.) D. Zeitschr. f. Chir. (Im Druck.)

Digitized by Google

journalen ist mancher Versuch mitgeteilt. Wir wollen uns hier nur damit begnügen, die Art des Verfahrens genau zu schildern, wie wir es jetzt an der Wilms'schen Klinik vornehmen.

Nachdem die Gastroenterostomie vollendet ist, wird der Pylorus stumpf mittelst einer Pincette oder einer Kornzange vollständig isoliert. Der 3 cm breite und 8—10 cm lange Fascienstreifen wird nun um den Pylorus herumgeführt und die Enden des Fascienstreifens, an denen eine Kocher'sche Klemme befestigt wird, so angezogen, daß das untere Ende des Fascienstreifens nach oben, das obere nach unten gezogen wird. Die Enden des Fascienstreifens werden dann so stark angespannt, daß die Schleimhaut des Pylorus leicht aneinander liegt. Dann wird ein Seidenfaden an der Kreuzungsstelle des umführten Fascienstreifens durch den Kreuzungspunkt durchgestochen und geknotet. Es ist dann ein Lockerwerden des Fascienringes nicht mehr möglich. Die Enden des Fascienstreifens werden auf den Fascienring durch einige Seidenknopfnähte fixiert. Wenn ein Ende noch lang ist, wird dieses noch einmal um den Pylorus herumgeführt, so daß eine doppelte Umschnürung entsteht. Zum Schluß werden durch Fascienring und Pylorusserosa und Musculus einige Knopfnähte gelegt, um ein Sichverschieben des Fascienringes unmöglich zu machen.

Die Umschnürung des Pylorus mittelst des Fascienstreifens verlängert die Operationsdauer um wenige Minuten, eine Zeit, die im Vergleich zu der zur unilateralen Pylorusausschaltung aufzuwendenden Zeit gar keine Rolle spielt.

## Ergebnisse experimenteller Untersuchungen.

v. Tappeiner hat in einer bereits anfangs zitierten Arbeit über Versuche berichtet, die er unternahm, um festzustellen, ob der nach der Wilms'schen Methode den Pylorus umschnürende Fascienstreifen die Darmwand nicht durchwandert, und ob der Fascienstreifen dauernd den Pylorus verengt. Bei drei Hunden hat er nach Anlegung der Gastroenterostomie den Fascienstreifen „unter kräftigem Zug" um den Pylorus herumgelegt und geknotet. Nach Tötung der Tiere, 37—69 Tage nach der Operation, ergab sich, „daß die Umschnürung des Pylorus mit dem frei transplantierten Fascienstreifen ihren Zweck erfüllt. Der Pylorus ist sehr stark verengt geblieben und die fest mit der Magenwand verwachsene Fascie, die lebend eingeheilt ist, gibt Garantie, daß er auch verengt bleibt." Das Ergebnis der Versuche faßt v. Tappeiner dahin zusammen: Als die beste Methode ist die unilaterale Pylorusausschaltung nach v. Eiselsberg anzusehen. Ihr folgt direkt die Ligatur des Pylorus mit einem frei transplantierten Fascienstreifen. v. Tappeiner glaubt, daß die Fascienumschnürung des Pylorus die Berechtigung in sich trägt, alle übrigen Methoden, die den Pylorus einzuengen oder zu umschnüren suchen, zu verdrängen.

Digitized by Google

Die v. Tappeiner'schen Versuche haben also der Pylorusumschnürung mit Fascie die beste Prognose geben können.

Die Untersuchungsresultate, die ich bei meinen Experimenten über die Fascienschrumpfung erhielt, sind für die Umschnürung des Darmes und des Pylorus, wie ich glaube, von großer Wichtigkeit. Ich ging von der Erfahrungstatsache aus, daß ein Fascienstück sofort nach der Entnahme aus der Fascie einer Schrumpfung unterliegt, die auf Kosten der elastischen Fasern zu setzen ist (primäre Fascienschrumpfung). Meine Untersuchungen erstreckten sich auf die Frage, ob die bereits primär geschrumpfte frei transplantierte Fascie im Körper einer weiteren Schrumpfung unterliegt. Die Versuche wurden derart angelegt, daß ich Kaninchen Fascienstreifen um den Darm ganz nach der Weise der von uns oben beschriebenen Methode für den Pylorus legte, den Fascienstreifen aber nicht anzog, sondern ihn im Umfang des Darmes an der Darmserosa befestigte. Es wurde also keine Einengung der Darmpassage vorgenommen. Schrumpfte nun die Fascie, so mußte ein Ileus entstehen. Ich konnte nun in der Tat nach einigen Wochen die Tiere an Obturationsileus sterben sehen. Die Autopsie ergab, daß der Ort des Ileus die Stelle des Darmes war, an der der Fascienstreifen lag. Es bestand in allen Fällen eine deutliche Schnürfurche, die durch Zusammenzug des Fascienstreifens hervorgerufen war. Oberhalb des Fascienstreifens bestand eine Stauung des Darminhaltes. Durch diese Versuche konnte also festgestellt werden, daß auch der frei transplantierte, bereits primär geschrumpfte Fascienstreifen im Verlaufe von einigen Wochen im Körper einer weiteren Schrumpfung unterliegt. Ich bezeichnete diesen Vorgang als die sekundäre Fascienschrumpfung und faßte sie als eine Narbenschrumpfung auf.

## Die Bedeutung der experimentellen Untersuchungen für die Ausführung der Pylorusumschnürung mittelst eines Fascienstreifens.

Die Versuche von v. Tappeiner am Tier haben eindeutig bewiesen, daß man mit dem fest um den Pylorus gelegten Fascienstreifen einen dauernden Verschluß des Pylorus erzielt. Die histologischen Untersuchungen der Präparate ergaben, daß sowohl die Schleimhaut als auch die Längs- und Quermuskulatur des Pylorus unverändert bleibt, ein Ergebnis, wie es auch die Experimente von Bogoljuboff zeigten.

Die Erfahrung, daß der Fascienstreifen im Körper einer Schrumpfung unterliegt, haben uns in letzter Zeit veranlaßt, bei der Umschnürung des Pylorus das Fascienband nicht mehr so stark anzuziehen wie anfangs. Es genügt uns, wenn der Fascienring so eng geworden ist, daß die Schleimhaut des Pylorus aneinander liegt. Durch die Schrumpfung des Fascienbandes wird dann im Verlauf der auf den operativen Eingriff folgenden Wochen der Pylorus noch weiter verengert. Es scheint uns dies von Wichtigkeit zu

Digitized by Google

sein, da die Blutversorgung des Pylorus sich langsam den neuen Verhältnissen anpassen kann.

## Eigene Beobachtungen.

Da, wie wir schon in der Einleitung gesagt, in manchen Fällen von Ulcus duodeni die Anlegung der Gastroenterostomieöffnung allein genügt, einen vollen Erfolg zu erzielen, so bedarf es für die Beurteilung unserer Methode nicht nur der Feststellung, daß der Operationserfolg gut ist (Aufhören der Blutungen, Körpergewichtszunahme usw.), sondern auch des Nachweises, daß der Pylorus für den Speisebrei nicht durchgängig ist. Diesen unbedingt nötigen Nachweis suchten wir dadurch zu erbringen, daß wir die Patienten nach Aufnahme einer Wismutmahlzeit oder einer Baryumsulfatgabe vor dem Röntgenschirm untersuchten, beobachteten und nötigenfalls photographierten. Von besonderer Wichtigkeit schien uns die Feststellung, daß die Kontrastnahrung die Gastroenterostomieöffnung benutzt, und daß auch bei längerer Beobachtung selbst noch nach Stunden keine Füllung des Duodenalschenkels zu bemerken war. Leider ist es uns nicht in allen Fällen möglich gewesen, die Wirkung der Fascienumschnürung vor dem Röntgenschirm zu beobachten, da nicht alle Fälle zu einer Nachuntersuchung kamen. Wir sind aber in allen diesen Fällen imstande, über briefliche Nachrichten zu berichten, in denen die Patienten über ihr Befinden längere Zeit nach der Operation Aufschluß geben. Wir werden auch diese Fälle der Vollständigkeit halber kurz mitteilen.

Die Literatur über die Fascienumschnürung des Pylorus ist seit der Publikation von Wilms schon recht groß geworden, ein Beweis, daß eine sichere, leicht ausführbare Ersatzmethode der unilateralen Pylorusausschaltung sehr erwünscht war. Wir werden an den betreffenden Stellen auf diese mitgeteilten Beobachtungen und Modifizierungen zurückkommen.

Jedem einzelnen Falle werden wir kurz eine Epikrise nachfolgen lassen, in der wir uns über die Bedeutung des Falles für die Methode aussprechen. Zum Schluß wollen wir eine Zusammenfassung der Dauerresultate geben. Die von mir [1]) bereits an anderer Stelle mitgeteilten Dauerresultate haben wir bis zur Jetztzeit ergänzt, soweit es uns möglich war. Auch sind noch einige neue Fälle hinzugekommen.

Den Schluß unserer Arbeit sollen ein Fall von Umschnürung des Pylorus mit dem Ligamentum teres hepatis und drei Fälle mit einem Netzzipfel bilden.

---

1) K. Kolb, Unsere Dauerresultate bei der Umschnürung des Pylorus mittelst Netz und Fascie. Verhandlungen der D. Ges. f. Chir. 1913. S. 88.

Digitized by Google

## I. Fälle mit Umschnürung des Pylorus durch einen Fascienstreifen.

### A. Bei Ulcus duodeni bzw. pylori.

1. J. St., Landwirt aus Mölschbacherhof, 41 J. alt. Als Kind Masern und Lungenentzündung durchgemacht. Im Frühjahr 1911 hie und da etwas Leibweh. Den Sommer über gesund. Mitte September 1911 angeblich im Anschluß an Genuß schlecht gebackenen Brotes heftige Schmerzen in der Magengegend, die auch nach künstlich hervorgerufenem Erbrechen nicht schwanden. Die Schmerzen sollen kolikartig gewesen sein und ca. 3—4 Tage angehalten haben. Winde sollen schlecht abgegangen sein, Stuhl regelmäßig, Appetit mäßig. Die Schmerzen standen in keinem Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme. Kein spontanes Erbrechen, etwas Uebelkeit. Da sich die Beschwerden trotz Magenspülungen von seiten des behandelnden Hausarztes immer wieder einstellten, kam Patient auf die medizinische Klinik, die ihn uns zwecks Operation übergab.

Befund: Großer, kräftiger Mann. Ernährungszustand nicht wesentlich herabgesetzt. Zunge nicht belegt, feucht. Temperatur normal. Puls 72, regelmäßig. Brustorgane ohne pathologischen Befund. Abdomen: Bauchdecken straff. Keine Hernien, kein Ascites. Keine abnorme Resistenzen und Empfindlichkeiten. Im r. Nebenhoden kirschkerngroßer Knoten, der sehr empfindlich ist. Urin sauer, hell, ohne Eiweiß und Zucker. Bei nüchternem Magen reichlich Rückstände. Ein Eimer Spülwasser ist nötig, um völlig klare Spülung zu erhalten. Magengrenzen: Kleine Kurvatur querfingerbreit unter dem Processus xiphoideus; große Kurvatur querfingerbreit unterhalb des Nabels. Probefrühstück: freie Salzsäure + 30, Gesamtacidität 49. Probemahlzeit: Freie Salzsäure + 22, Gesamtacidität 90. Keine lange Bacillen. Stuhl geformt, kein Blut enthaltend. Die Röntgenuntersuchung des Magens ergibt, daß eine sehr starke Magendilatation vorliegt. — Diagnose: Dilatatio ventriculi bei Ulcus pylori.

Operation 29. XI. 11: Medianschnitt zwischen Nabel und Processus xiphoideus. Magen stark dilatiert, hypertrophische Wandung. An der Unterseite des Pylorus leichte Verdickung (Ulcus?). Es wird Gastroenterostomia retrocolica posterior mit zweireihiger Knopfnaht vorgenommen. Dann wird aus der Aponeurose des r. Musculus obliquus abdominis externus ein ca. 8 cm langer Streifen in der Faserrichtung herausgeschnitten. Derselbe wird etwas oralwärts von dem Pylorus herumgeführt und einmal geknotet. Der Knoten wird durch Naht fixiert. Außerdem wird der Streifen an den Magen fixiert und Falten über den Streifen zusammengezogen. Schluß der Wunde in Etagen.

Postoperative Diagnose: Ulcus pylori mit sekundärer Dilatation des Magens.

Der Eingriff wurde sehr gut vertragen. Komplikationsloser Verlauf. Am 13. Tage konnte Pat. beschwerdefrei entlassen werden. Eine Untersuchung mit Röntgenstrahlen nach Aufnahme eines Wismutbreies ergab, daß der Pylorus für Speisebrei nicht durchgängig war.

Nachuntersuchung 20. I. 12: Pat. fühlt sich sehr wohl, sieht gut aus. Schwere Speisen verursachen geringe Beschwerden. Das Körpergewicht hat seit der Operation um 17 Pfund zugenommen. Der Pylorus ist für Speise nicht durchgängig. Gastroenterostomieöffnung funktioniert gut.

Auf eine Anfrage im September 1913 teilt Pat. mit, daß er sich in jeder Beziehung wohlfühle und gar keine Beschwerden mehr habe. Das Körpergewicht habe noch weitere 25 Pfund zugenommen.

Digitized by Google

Epikrise: Bei dem 41 j. Pat. handelte es sich um ein Pylorusulcus, das eine Dilatation des Magens hervorgerufen hatte. Der Pylorus erwies sich sowohl 13 Tage als auch 418 Tage nach dem operativen Eingriff für Speisebrei undurchgängig. Auch jetzt, 525 Tage nach der Operation, berichtet Pat. über vorzügliches Befinden.

2. Franz F., Fuhrknecht aus Rauenberg, 25 J. Seit 1903 leidet Pat. an Magendrücken, Blähungen, saurem Aufstoßen und hie und da Erbrechen. Damals nie Blutbrechen. Im letzten Sommer einmal kaffeesatzartiges Erbrechen. In den letzten zwei Jahren wurden die Beschwerden stärker, die Schmerzen krampfartiger. Nach dem Erbrechen trat Erleichterung ein. Die Mengen beim Erbrechen betrugen 2—3 Liter. Pat. hat beobachtet, daß Speisen, die vor mehreren Tagen genossen waren, erbrochen wurden. Die Beschwerden sollen nachts stärker sein als am Tage.

Befund: Der Magen geht bis unterhalb des Nabels, deutliches Plätschern. Der Mageninhalt ist stark sauer. Morgens ist der Magen nicht entleert.

Die Röntgenaufnahme zeigt, daß der Magen bis unterhalb des Nabels reicht; das Duodenum ist noch nach Stunden frei von Wismut.

Diagnose: Stenosierendes Pylorusulcus mit sekundärer Gastrektasie.

14. II. 12 Operation: Längsschnitt in der Linea alba. Der Magen ist sehr groß. Jenseits des Pylorus oben und vorne eine deutliche Verhärtung (Diagnose: Ulcusnarbe). Gastroenterostomia retrocolica posterior mit kurzer Schlinge. Dann Umschnürung der Pars pylorica (nahe dem Pylorus, da Pylorus selbst nicht zu erreichen) mit einem der Rectusscheide entnommenen Fascienstreifen. Fixierung des Streifens mit drei Nähten. Etagennaht der Bauchdecken und Zusammenziehen des Defektes in der Rectusscheide.

Postoperative Diagnose: Stenosierendes Duodenalulcus.

Der Eingriff wurde gut vertragen. Glatter Verlauf. Nie Erbrechen. Beschwerdefrei mit fester Narbe und einer Gewichtszunahme von 4 Pfund am 26. II. nach Hause entlassen.

Am 14. III. stellte sich Pat. wieder vor. Er hatte bis dahin 15 Pfund zugenommen. Ausgezeichnetes Befinden. — Am 29. XI. 12 zeigte sich Pat. wieder. Er hat nie mehr Beschwerden gehabt. Er hat noch weitere 20 Pfund zugenommen, sieht blühend aus, arbeitet sehr schwer. Die Röntgenuntersuchung ergibt, daß der Pylorus vollständig undurchgängig ist.

Epikrise: Die Operation bei dem 25 j. Mann ergab, daß ein stenosierendes Duodenalulcus vorlag. Der Pylorus erwies sich bei der Röntgenuntersuchung 288 Tage nach der Operation als verschlossen. Die Gewichtszunahme betrug bis zu demselben Termin 35 Pfund. Das Allgemeinbefinden ist gut.

3. Gotthilf Kr., 28 J., Schuhmacher in Schwetzingen. 1903 linksseitige Spitzenaffektion mit Hämoptoe. 1907 erkrankte Pat. mit Schmerzen in der l. Oberbauchgegend und Erbrechen. Pat. will mehrmals größere Mengen dicken, schwarzen Bluts erbrochen haben, auch soll der Stuhl pechschwarz gefärbt gewesen sein. Die Beschwerden besserten sich, vergingen aber nie vollständig. Pat. kommt zur Operation, von seinem Hausarzt geschickt.

Pat. ist ein mittelgroßer Mann in gutem Ernährungszustand. Linksseitige Oberlappentuberkulose. Herz o. B. Gut entwickelte Bauchdecken. Bei tieferer Palpation in der Oberbauchgegend Schmerzen. Objektiver Befund nihil.

Die Röntgenaufnahme des Magens mit Wismutbrei ergibt, daß eine Einziehung in der Gegend des Pylorus ist, und daß nur sehr wenig Wismutbrei ins Duodenum

Digitized by Google

übertritt. Der Magen entleert sich auffallend langsam, obwohl er nicht sehr tief steht.

Morgens zeigt der Magen keine Retention, das Spülwasser ist klar, mit etwas Schleim vermischt.

Körpergewicht 134 Pfund.

Diagnose: Ulcus pylori.

Operation 21. XI. 12: Längsschnitt in der Linea alba. Der Magen ist nicht sehr tiefstehend. Man fühlt am Pylorus eine Verdickung, die sich auch etwas auf die kleine Kurvatur erstreckt. Eine Stenose des Pylorus liegt in stärkerem Grade nicht vor. Der aufsteigende Duodenalschenkel ist auffallend lang. Der Pylorus steht etwas über Nabelhöhe. Gastroenterostomia retrocolica posterior mittelst Gastrophor. Fascienumschnürung des Pylorus mit einem Fascienstreifen aus dem r. Musculus obliquus externus.

Postoperative Diagnose: Ulcus pylori.

Heilung der Wunde per primam. Pat. hat sich wenig erholt, obwohl er alle Speisen verträgt und keine Beschwerden im Leibe mehr hat. Bei der Röntgendurchleuchtung am 7. I. 13 erweist sich der Pylorus als fest verschlossen. Der ganze Wismutbrei ist nach einer Stunde im Dünndarm aufzufinden.

Pat. wird am 3. II. 13 in die medizinische Klinik wegen seiner fortschreitenden Phthise verlegt. Die Röntgenaufnahme am 28. I. 13 zeigt dasselbe Resultat wie am 7. I. Körpergewicht 133 Pfund.

Epikrise: Die Röntgenuntersuchung am 7. I. und 28. I. 13 (100 Tage nach der Operation) zeigte, daß der Pylorus für Speisebrei undurchgängig ist. Das Körpergewicht ist ungefähr dasselbe geblieben (Verringerung um ein Pfund), was bei der zusehends fortschreitenden Phthise nicht wundern darf. Beschwerden von seiten des Magens bestehen nicht.

**4.** Johann Th., 45 J., Maurer aus Hettingen. Vor 7 Jahren erkrankte Pat. mit einer starken Darmblutung. Das Blut ging in großen Mengen mit dem Stuhl ab. Blutbrechen hatte Pat. nicht. Auf eine Diätkur ließ der Blutabgang nach. Pat. konnte später wieder fast jede Nahrung vertragen. Vor drei Jahren trat dann wieder einige Tage Blutabgang ein. Am 3. XI. 12 erkrankte Pat. wieder mit einer starken Blutung. Er klagte bei der Aufnahme am 3. XII. 12 nur über Schmerzen im Epigastrium, die etwa zwei Stunden nach der Nahrungsaufnahme auftreten. Kein saures Aufstoßen, kein Erbrechen.

Befund: Kräftiger, gut genährter Mann. Fettpolster mäßig. Gesichtsfarbe etwas blaß. Abdomen nicht aufgetrieben. Magen reicht bis unter den Nabel, Plätschergeräusche sind leicht auslösbar. Leber steht sehr tief.

Die Röntgenaufnahme vom 4. XII. 12 mittelst Wismutbreies ergibt, daß der Pylorus in Nabelhöhe steht. Der tiefste Teil der großen Kurvatur steht etwa 4 cm unter dem Nabel.

Wegen der Blutungen wird der Magen erst am Morgen des Operationstages gespült, er enthält keine retinierten Massen. Spülwasser außer etwas Schleim klar, kein Blut.

Anteoperative Diagnose: Blutendes Ulcus duodeni. Gastrektasie.

5. XII. 12 Operation: Längsschnitt in der Linea alba. Der Pylorus steht in Nabelhöhe. Der aufsteigende Pylorusschenkel verläuft fast wagrecht. Der Magen ist sehr stark erweitert. Am Duodenum ganz in der Nähe des Pylorus ist eine kleine Verhärtung zu fühlen, die als Ulcus gedeutet wird. Typische Gastroenterostomia retrocolica posterior mittelst des Narath'schen Gastrophors. Die Pylorusumschnürung wird mit einem

Digitized by Google

Fascienstück aus der Fascie des r. Musculus obliquus abdominis externus vorgenommen. Sie gelingt ohne jede Schwierigkeit.

Postoperative Diagnose: Ulcus duodeni.

Heilungsverlauf ohne jede Störung. Die Röntgenaufnahme vom 17. XII. 12 ergibt, daß der Magen sich durch die Gastroenterostomieöffnung entleert. Der Pylorus ist undurchgängig. Pat. fühlt sich sehr wohl. Bei der Entlassung am 19. XII. betrug das Körpergewicht 136 Pfund.

Pat. stellte sich am 7. II. 13 wieder vor. Er fühlt sich dauernd sehr wohl, verträgt alle Speisen. Das Körpergewicht beträgt 150 Pfund, also eine Gewichtszunahme von 14 Pfund. Die Röntgenuntersuchung ergibt, daß der Pylorus nicht durchgängig ist. Keine Blutung mehr.

Epikrise: Der ziemlich ausgeblutete 45 j. Maurer erholte sich ziemlich rasch nach der Operation. Die Röntgenuntersuchung nach Wismutaufnahme zeigte, daß der Pylorus für Speisebrei undurchgängig ist (17. XII. 12 und 7. II. 13: 64 Tage nach der Operation). Eine Körpergewichtszunahme von 14 Pfund ist zu verzeichnen.

**5.** Mathilde Str., 35 J., Dienstmädchen. Vor drei Jahren bekam Pat. Magenbeschwerden, die immer anhielten. Die Schmerzen kamen eine halbe Stunde nach dem Essen. Pat. brach auch manchmal nach dem Essen, sauer. Blut war nie im Erbrochenen. Pat. hat jetzt außer schlechtem Appetit keine Klagen. Sie ist imbecill, so daß Anamnese kaum zu erheben ist.

Befund: Mittelgroßes, kräftiges Mädchen in gutem Ernährungszustand. Innere Organe o. B. Abdomen weich, nirgends eine Vorwölbung, keine reflektorische Spannung. Leber rechts in der Mamillarlinie am Rippenbogen. Milz nicht zu fühlen. Die Gegend des Coecums ist druckempfindlich. Man fühlt das mit Kot gefüllte Coecum. Kein Blut im Stuhl.

Die Röntgenuntersuchung am 10. XII. 12 ergibt Folgendes: Der Magen steht ziemlich tief, ist lang ausgezogen, schlauchartig. Die große Kurvatur ist ca. vier Querfinger breit unterhalb des Nabels. Kein Füllungsdefekt. Deutliche peristaltische Kontraktionen. 6 Stunden nach der Mahlzeit ist im Magen kein Brei mehr nachweisbar. Der meiste Brei befindet sich noch in den Dünndärmen verteilt, vorwiegend im unteren Ileum etwas links vom Coecum. In diesem selbst ist auch ein deutlicher Breischatten sichtbar.

Anteoperative Diagnose: Pylorusulcus?

Operation 14. XII. 12: Längsschnitt in der Linea alba. Die große Kurvatur liegt etwa in der Höhe des Magens. Der aufsteigende Duodenalschenkel ist etwa 3 mal so lang als in normalem Zustand. Vom Pylorus etwas nach dem Duodenum zu fühlt man eine kleine Härte an der vorderen Wand, die als Ulcus aufzufassen ist. Gastroenterostomia retrocolica posterior mittelst Gastrophor. Fascienumschnürung des Pylorus mittelst einer Fascie aus dem r. Obliquus abdominis externus. Etagennaht.

Postoperative Diagnose: Ulcus duodeni direkt am Pylorus.

Die Operationswunde heilte per primam. Befinden nach der Operation dauernd gut. Bei der Entlassung am 18. I. 13 Körpergewicht 137,5 Pfund. Die Röntgenuntersuchung ergibt, daß der ganze Speisebrei durch die Gastroenterostomieöffnung in den Dünndarm gelangt. Der Pylorus ist verschlossen.

Im September 1913 gibt Pat. an, daß sie noch manchmal etwas Magenschmerzen habe. Auch trete noch nach dem Essen Aufstoßen ein. Der Stuhlgang ist nicht regelmäßig. Der Appetit ist ausgezeichnet. Pat. hat auch noch weiter an Körpergewicht zugenommen, das jetzt 149 Pfund beträgt.

Epikrise: Der Pylorus hat sich bei der Nachuntersuchung 26 Tage nach der

Digitized by Google

Operation als undurchgängig erwiesen. Pat. hat seit der Entlassung in etwa einem halben Jahre 11½ Pfund an Gewicht zugenommen. Obwohl der Appetit gut und der Stuhlgang regelmäßig ist, hat Pat. noch manchmal über Magenschmerzen und Aufstoßen zu klagen.

**6.** Emilie R., Bäckerstochter aus Leistadt, 34 J. Früher immer gesund. In den letzten Jahren sehr häufig, etwa alle 14 Tage, starke Darmblutungen mit großen Schmerzen. Seit etwa einem Jahre Magenbeschwerden: Völlegefühl, keine Schmerzen, sehr viel Aufstoßen, namentlich nach dem Essen. Nie Erbrechen, Stuhl meist verstopft. Viel Unruhe im Leib. Sehr starke Gewichtsabnahme. Appetit wechselnd, meist schlecht.

Befund: Sehr blaß und mager aussehende Pat. Innere Organe o. B. Abdomen: Druckschmerzen in der Magengegend. Nach der Suppe ist starkes Plätschern beim Betasten auslösbar; dabei fortwährend lautes Aufstoßen. Magen geht bis 3 Finger breit unter den Nabel. Der Stuhl ist ganz schwarz, Blutreaktion stark positiv bei fleischfreier Kost. Hämoglobingehalt 60—65%. Röntgenologische Magenuntersuchung unterbleibt wegen der Blutungen. Urin o. B.

Anteoperative Diagnose: Ulcus pylori aut duodeni, blutend.

Operation 9. I. 13: Längsschnitt zwischen Nabel und Schwertfortsatz. Magen ohne ein fühlbares Ulcus, nicht wesentlich erweitert. Es wird eine Härte am Duodenum gefühlt, aber wegen der frischen Blutung und des elenden Zustandes der Pat. wird kein genauerer Befund erhoben, sondern eine Gastroenterostomia retrocolica posterior mit Naht gemacht und außerdem der Pylorus durch eine der Fascia lata des l. Oberschenkels entnommenen Streifen umschnürt. Bauchnaht in Etagen.

Postoperative Diagnose: Ulcus duodeni.

Wundheilung per primam. Der dritte Stuhl enthält kein Blut mehr. Auch bis zur Entlassung läßt sich kein Blut im Stuhl mehr nachweisen. Nach dem Essen keine Beschwerden mehr. Appetit sehr gut. Bei der Entlassung am 24. Tage nach der Operation 8 Pfund Gewichtszunahme, Pylorus im Röntgenbilde für den Speisebrei undurchgängig.

Auf eine Anfrage im September 1913 teilt Pat. mit, daß sie noch zeitweise drückende Schmerzen in der Magengegend habe, sonst sich aber im allgemeinen wohl fühle. Der Appetit sei zeitweise gut. Der Stuhlgang sei träge, sei von normaler Färbung und nicht schwarz wie vor der Operation. Ueber das Körpergewicht gibt Pat. trotz Befragen keine Antwort.

Epikrise: Die Blutungen aus dem Ulcus duodeni hörten am dritten Tage nach der Operation auf und kamen auch nicht wieder. Bis zur Entlassung am 24. Tage nach der Operation ist eine Gewichtszunahme von 8 Pfund zu verzeichnen. Der Pylorus erweist sich hinter dem Röntgenschirm für Speisebrei für undurchgängig. Nach ¾ Jahren ist das Allgemeinbefinden gut; nur hie und da sind zeitweise drückende Schmerzen in der Magengegend vorhanden.

**7.** Frieda F., Landwirtsfrau aus Michelfeld, 33 J. alt. Pat. hat seit etwa 6 Jahren Schmerzen in der Magengegend. Die Schmerzen sind fast immer vorhanden, sie ließen manchmal für 8 Tage nach, verschwanden aber nie vollständig. Vor 5 Jahren hatte Pat. einmal Blutbrechen, das sich am 8. I. 13 wiederholte. Pat. fühlte sich infolge des Blutverlustes sehr schwach.

Befund: Pat. ist von mittlerer Größe. Der Ernährungszustand ist nicht schlecht. Schleimhäute sind sehr blaß. Etwa drei Finger breit unterhalb des Schwertfortsatzes genau in der Mittellinie eine druckempfindliche, zirkumskripte Stelle. Kein Tumor ist zu fühlen, auch ist

Digitized by Google

keine Gastrektasie festzustellen. Von einer genauen Magenuntersuchung wird abgesehen, da die letzte Blutung erst vor einigen Tagen stattgefunden hat. Kein Blut im Stuhl.

Anteoperative Diagnose: Blutendes Ulcus ventriculi.

Operation 15. I. 13: Längsschnitt in der Linea alba. Der Magen läßt sich leicht vorziehen. Es findet sich an der hinteren Wand des Pylorus ein kleines, derbes Ulcus. Sonst ist am Magen keine Verhärtung zu fühlen. Gastroenterostomia retrocolica posterior mittelst Gastrophor. Der Pylorus wird etwas oralwärts vom Ulcus mit einem Fascienstück aus der Fascia lata des r. Oberschenkels umschnürt. Etagennaht der Bauchdecken.

Postoperative Diagnose: Ulcus pylori.

Wundheilung verlief ohne jede Störung. Kein Blutabgang mehr. Pat. fühlt sich sehr wohl. Bei der Entlassung am 5. II. 13 96 Pfund Körpergewicht. Die Untersuchung nach Wismutbreieinnahme ergibt, daß der Pylorus fest verschlossen ist; der ganze Speisebrei geht durch die Gastroenterostomieöffnung innerhalb einer Stunde in den Darm über.

Nachuntersuchung am 10. III. 13: Pat. fühlt sich sehr wohl; sieht sehr gut aus. Körpergewicht 100 Pfund. Im Röntgenbild ist der Pylorus für Speisebrei undurchgängig. Der Magen entleert sich innerhalb einer Stunde durch die Gastroenterostomieöffnung in den Dünndarm.

Brieflich teilt Pat. Ende September 1913 mit, daß sie sich in jeder Beziehung wohl fühle. Sie habe gar keine Magenbeschwerden mehr, vertrage jede Speise. Der Stuhlgang sei regelmäßig und der Appetit vorzüglich. Sie habe seit der Nachuntersuchung im März noch weitere 15 Pfund (Körpergewicht 115 Pfund) zugenommen.

Epikrise: Die 33 j. Landwirtsfrau hat sich nach der Operation sehr rasch erholt. Die röntgenologische Untersuchung am 5. II. und 10. III. 13 wies nach, daß der Pylorus keinen Speisebrei durchläßt. Pat. hat bis September 1913 19 Pfund an Körpergewicht zugenommen und fühlt sich in jeder Beziehung wohl.

8. Friedrich M., Ratsschreiber in Altlußheim, 29 J. alt, hat seit etwa 5 Jahren Magenbeschwerden. Ungefähr 1—2 Stunden nach dem Essen treten Magenschmerzen auf. Kein Erbrechen, viel saures Aufstoßen. Oktober 1912 bekam Pat. Blutbrechen; der Stuhl soll ganz schwarz gewesen sein. Abgemagert will Pat. nicht sein.

Befund: Bläßlich aussehender, mäßig gut genährter Mann. Innere Organe o. B. Abdomen nicht aufgetrieben. Magen röntgenologisch etwas erweitert; große Kurvatur steht in der Höhe des Nabels. In der Linea alba unterhalb des Schwertfortsatzes ausgesprochene druckempfindliche Stelle. Mageninhalt sauer; im Stuhl kein Blut nachzuweisen. Körpergewicht 139 Pfund.

Anteoperative Diagnose: Ulcus pylori bzw. duodeni.

Operation 3. III. 13: Längsschnitt in der Linea alba. Der vorgezogene Magen erweist sich als erweitert. Es wird eine hintere Gastroenterostomie vorgenommen, obwohl sich am Magen, am Pylorus und in dem fühlbaren Bereich des Duodenums keine Härte, die als ein Ulcus aufgefaßt werden konnte, nachweisen ließ. Da die Möglichkeit eines im unteren Abschnitt des Duodenums sitzenden Ulcus nicht von der Hand zu weisen ist, wurde die Fascienumschnürung des Pylorus angeschlossen. Die Fascie wurde der Fascia lata des r. Oberschenkels entnommen.

Postoperative Diagnose: Ulcus duodeni (?).

Digitized by Google

Wundheilung ohne jede Störung. Am 10. III. konnte Blut im Stuhl nachgewiesen werden. Pat. sieht recht blaß aus, fühlt sich aber wohl. Am 2. IV. wurde Pat. auf Wunsch entlassen. Blut konnte jetzt im Stuhl nicht mehr nachgewiesen werden. Das Körpergewicht betrug wie bei der Aufnahme 139 Pfund. Die Röntgenaufnahme ergab, daß der Pylorus fest verschlossen war.

Am 7. VI. 13 stellte sich Pat. uns wieder vor. Er sah sehr gut aus, die Gesichtsfarbe war rötlich. Das Körpergewicht betrug jetzt 151 Pfund. Die Röntgenuntersuchung ergibt auch jetzt, daß der Pylorus verschlossen ist; der ganze Speisebrei geht durch die Gastroenterostomieöffnung in den Dünndarm über. Pat. klagt nur noch über saures Aufstoßen. Bis September 1913 hat Pat. nicht weiter an Körpergewicht zugenommen. Pat. fühlt sich wohl; nur ab und zu bei Aufnahme nicht leicht verdaulicher Speisen treten leichte Magenbeschwerden auf. Manchmal ist Aufstoßen vorhanden.

Epikrise: Der bläßlich aussehende, 29 j. Ratsschreiber hat sich nach der Operation, nach der mit großer Wahrscheinlichkeit ein Ulcus duodeni anzunehmen ist, anfangs nur langsam erholt. Das Körpergewicht nahm in den ersten drei Monaten nach der Operation 12 Pfund zu. Die Röntgenuntersuchung des Pylorusverschlusses am 2. IV. und 7. VI. 13 (96 Tage nach der Operation) ergab immer, daß der Pylorus verschlossen ist. Pat. fühlt sich im September 1913 sehr wohl; nur verträgt er nicht schwer verdauliche Speisen.

**9.** Georg D., Landwirt aus Urphar, 38 J. alt. Der Pat. hat seit etwa 5 Jahren alle paar Monate eine Zeitlang Schmerzen nach dem Essen und zwar nicht sofort, sondern erst etwas später. Außerdem ist in den schmerzhaften Zeiten der Stuhl öfters schwarz, und einige Male hat Pat. auch blutig erbrochen. Der letzte derartige Anfall war vor vier Wochen. Er fühlt sich dann immer müde und matt, erholt sich aber meist schnell.

Befund: Guter Ernährungszustand, frische Farben. Die Untersuchung ergibt außer einer leichten Druckempfindlichkeit im Epigastrium nichts Besonderes. Von einer Untersuchung des Mageninhalts wird wegen der Magenblutungen abgesehen.

Anteoperative Diagnose: Ulcus des Pylorus oder des Duodenums.

Operation 26. V. 13: Medianschnitt oberhalb des Nabels. Es findet sich der Magen mittelgroß und ohne Ulcus oder Narbe. Auch am Pylorus ist nichts zu finden. Es wird deshalb angenommen, daß das Ulcus am Duodenum sitzt. Gastroenterostomia retrocolica posterior. Umschnürung des Pylorus mit einem Streifen aus der Fascia lata des r. Oberschenkels. Schluß der Wunde in Etagen.

Postoperative Diagnose: Ulcus duodeni?

Wundheilung glatt. Pat. wird beschwerdefrei entlassen.

Seit der Wilms'schen Publikation sind jetzt 1½ Jahre vergangen. In dieser Zeit ist das Verfahren vielfach angewendet worden, und es häufen sich jetzt die Stimmen, die über ihre Resultate und Erfahrungen berichten.

Nach Kirschner sind die experimentellen und die klinischen Resultate bei der Abschnürung von Darmteilen durch einen Fascienring übereinstimmend günstig. Enderlen äußert sich, wie Kirschner angibt, folgendermaßen: Der Darmverschluß ist anscheinend vollkommen, er ist auch für die Dauer sicher, er ist für den Kranken ungefährlich und er

Digitized by Google

läßt sich schnell bewerkstelligen. Man ist berechtigt, dieses Verfahren in den Fällen heranzuziehen, in denen das Vorgehen der queren Durchtrennung wegen Materialmangels, wegen Schwierigkeiten bei der Isolierung der Stümpfe, wegen seiner Langwierigkeit oder mit Rücksicht auf die Kürze des dem Kranken noch beschiedenen Lebens nicht angezeigt erscheint.

Auch Goepel[1]) und Propping[2]) empfehlen die Fascienumschnürung. Küttner[3]) dagegen hält die Methode für noch nicht ganz sicher.

Bier[4]) berichtet, daß er bei einer Relaparotomie nach Verschluß mittelst eines Fascienstreifens perigastritische Schwielen gesehen hat; er wendet deshalb gegenwärtig die Einfaltungsmethode nach Moynihan an. Es ist eigentümlich, daß derartige Schwielen bei den experimentellen Untersuchungen, wie sie oben ausführlich mitgeteilt wurden, nicht bemerkt worden sind. Es fragt sich nur, ob in dem Bier'schen Falle nicht vielleicht eine leichte Infektion des transplantierten Materials stattgefunden hat, die zu dieser Schwielenbildung führte. Um diese Schwielenbildung zu vermeiden, wurde aus der Pels-Leusden'schen Klinik[5]) über eine Modifikation berichtet, die den Fascienstreifen zwischen Muskulatur und Schleimhaut lagert.

Baggio[6]) und Leriche[7]) stellten die Fascienumschnürung den Ligaturmethoden gleich. Baggio fand experimentell, daß die autoplastische Fascienumschnürung des Pylorus sich sowohl bei der makroskopischen wie mikroskopischen Untersuchung als zum Teil resorbiert und nekrotisch ergab, so daß von einer dauernden konstringierenden Wirkung keine Rede sein konnte. Diese Versuche stehen in einem strengen Gegensatz zu den Experimenten von v. Tappeiner und auch den meinigen. Leriche berichtet über zwei Fälle, bei denen er die völlige Unzulänglichkeit der Ligaturmethoden von Parlavecchio, Bogoljuboff und Wilms nachweisen konnte. Da die meisten angeführten Autoren über zufriedenstellende Resultate berichten konnten, und wir selbst in den bereits angeführten Fällen gute Resultate erzielten, so möchte man doch bei den zwei zuletzt angeführten Autoren an die Möglichkeit einer nicht exakten Ausführung der Methode denken.

---

1) Goepel, Zentr. f. Chir. 1913. Nr. 23. S. 913.

2) Propping, Zur Technik der Pylorusausschaltung. Zentr. f. Chir. 1913. Nr. 3. S. 93.

3) Küttner, Ulcus duodeni. Verhandl. der D. Ges. f. Chir. 1913.

4) Bier, Ulcus duodeni. Verhandl. der D. Ges. f. Chir. 1913.

5) Adolf Hoffmann, Zur Technik der Pylorusausschaltung. Zentr. f. Chir. 1913. Nr. 34. S. 1331.

6) Baggio, Sull' esclusione del piloro coi metodi costrittivi. Clin. chirurg. Bd. 21. Nr. 5. 1913.

7) Leriche, Comment faut-il réaliser l'exclusion du pylore et du duodénum. Lyon chirurg. Bd. 10. Nr. 1. 1913.

Digitized by Google

## B. Bei Ulcus ventriculi.

In einem Falle von Ulcus der kleinen Kurvatur, das ganz in der Nähe des Pylorus saß, haben wir auch eine Fascienumschnürung des Pylorus vorgenommen, um den Speisebrei dauernd zu zwingen, die Gastroenterostomieöffnung zu benutzen. Berg[1]) empfiehlt auch in letzter Zeit bei Magenulcus den Pylorus zu verschließen, wie es auch schon früher vielfach angeraten worden ist.

**10.** Katharina M., Landwirtsfrau aus Unterbalbach, 31 J. alt. Pat. war bis vor 5 Jahren immer gesund gewesen. Damals stellten sich bei der Pat. Magenbeschwerden ein. Sie litt an Schwindel, saurem Aufstoßen, Kopfschmerzen und Magenschmerzen, die in den Rücken ausstrahlten. Pat. mußte meistens genossene Speisen sofort wieder erbrechen, zuweilen aber erst eine Stunde nach der Mahlzeit. Nach dem Erbrechen waren die Beschwerden viel heftiger als vorher. Fünf Wochen lang hielten die Beschwerden an, dann setzten sie aus und traten im Mai 1911 wieder auf. Pat. meint, sie habe oft 1—2 Liter flüssigen, mit Speiseresten untermengten Mageninhalt heraufgebracht. Im Erbrochenen waren oft Speisereste vom Tage vorher.

Befund: Magere Frau mit leicht gelblicher Gesichtsfarbe (kein Icterus). Brustorgane o. B. Abdomen leicht aufgetrieben, teigig, gut eindrückbar. Etwa zwei Querfinger über dem Nabel eine stark druckempfindliche Stelle. Die Zone darum weniger aber auch druckempfindlich. Ein Tumor oder eine abnorme Resistenz kann hier nicht gefühlt werden. In der Magengegend deutliches Plätschern. Die untere Magengrenze steht scheinbar sehr tief. Die Röntgenaufnahme nach Wismuteinnahme ergibt einen mit der großen Kurvatur bis zur Symphyse herabreichenden Magen. Magenuntersuchung: Beim Versuch, den Magen mit der Sonde auszuhebern, stößt man ca. 40 cm unterhalb der Zahnreihe auf einen unüberwindlichen Widerstand, so daß von einer Ausheberung abgesehen werden muß. Ein nochmaliger Versuch kurz vor der Operation mißlingt gleichfalls.

Anteoperative Diagnose: Ulcus ventriculi chronicum mit starker Stenosierung des Pylorus und enormer Dilatation des Magens. Cardiospasmus?.

Operation 17. XI. 11: Medianschnitt ca. 7 cm lang. Es findet sich ein sehr großer, stark dilatierter Magen. An der kleinen Kurvatur nahe am Pylorus sitzt ein kleines, etwa 2 markstückgroßes Ulcus. Es wird mit Knopfnähten eine typische Gastroenterostomia retrocolica posterior angelegt. Sodann wird aus der Fascie des r. Musculus rectus abdominis ein ca. 10 cm langer und etwa 1½ cm breiter Streifen herausgeschnitten, um den Pylorus geschnürt und hier mit zwei Zwirnnähten festgenäht. Auf diese Weise wird ein guter Verschluß des Pylorus bewirkt. Bauchdeckennaht in Etagen.

Postoperative Diagnose: Ulcus curvaturae minoris. Cardiospasmus.

Heilung der Wunde per primam. Pat. wurde von dem Eingriff nicht stark mitgenommen. Bei der Entlassung klagte sie nur noch über ein Gefühl, als ob die Speisen vor dem Magen stecken blieben. Dazu bestehen auch etwas Schluckbeschwerden. Die Röntgenaufnahme

1) Berg, The influence of gastro-enterostomy on gastric and duodenal ulcus. Journal of the Americ. med. assoc. 60. 1913.



Digitized by Google

nach Wismutdarreichung zeigt an, daß der Pylorus von den Speisen nicht benutzt wird. Alles Genossene geht durch die Gastroenterostomieöffnung.

Pat. kam trotz wiederholter Aufforderung nicht zur Nachuntersuchung. Sie teilte uns nur auf Anfrage im Anfang September 1913 mit, daß sie sich in jeder Beziehung wohl fühle. Sie habe gar keine Beschwerden mehr von seiten des Magens, habe einen sehr großen Appetit. Das Körpergewicht habe stark zugenommen (161 Pfund). Sie sei jetzt auch in anderen Umständen.

Epikrise: Bei der 31 j. Landwirtsfrau handelt es sich um ein Ulcus der kleinen Kurvatur, das ganz in der Nähe des Pylorus saß. Durch die Fascienumschnürung des Pylorus wurde dem Speisebrei sein Weg vorgeschrieben. Bei der Entlassung konnte festgestellt werden, daß der Pylorus für Speisebrei undurchgängig geblieben ist. Pat. hat sich in der Folgezeit sehr gut erholt.

## C. Bei Gastrektasie und bei Pylorusstenose, die durch Adhäsionen bedingt waren.

In Fällen von Gastrektasie, bei denen die Hauptbeschwerden von der Unfähigkeit des Magens herrühren, die große Hubhöhe zu überwinden, und auch in Fällen von Pylorusstenose, bei denen durch Adhäsionen ein mechanisches Hindernis in Art der Knickung gesetzt wurde, wurde auch neben der Gastroenterostomie die Umschnürung des Pylorus vorgenommen, um dem Speisebrei seinen Weg genau vorzuschreiben. Es ist für diese Fälle die Frage berechtigt, ob die Gastroenterostomieöffnung nicht allein genügt hätte, die Beschwerden dauernd zu beseitigen, da die Magenentleerung durch den operativen Eingriff gewährleistet wurde.

**11.** Joseph Tr., Glasmaler aus Neuleiningen, 51 J. alt. Als Kind und junger Mann immer gesund. Starker Potator und Raucher. Seit 8 Jahren angeblich magenleidend. Die ersten Beschwerden bestanden in Druckgefühl im Magen, in „Herzwasser", Sodbrennen und Uebelkeitsgefühl. Der Stuhl soll normal gewesen sein. Der Appetit war schlecht. In letzter Zeit krampfartige Schmerzen in der Oberbauchgegend, die alle 1—3 Tage auftraten, bisweilen mehrmals am Tage. Viel Aufstoßen. Im Laufe der letzten 3 Jahre ca. 20 Pfund Gewichtsabnahme. Pat. wird von der medizinischen Klinik zur Operation verlegt.

Befund: Gealterter, anämischer Mann. Sehr graziler Bau. Fettpolster und Muskulatur gering. Zunge rein, feucht. Puls 72, regelmäßig. Temp. normal. Brustorgane ohne pathologischen Befund. Abdomen: Nirgends Bauchdeckenspannung. In der Nabelgegend vielleicht etwas vermehrte Resistenz ohne scharfe Abgrenzung. In der Magengegend ist kein Tumor fühlbar. Keine deutliche Druckempfindlichkeit. Der Magen ist 1½ Stunden nach gewöhnlichem Frühstück leer. In der trüben Spülflüssigkeit keine freie Salzsäure. Die Röntgenaufnahme nach Baryumnahrung ergibt einen stark erweiterten Magen. Kein deutliches Zeichen für einen Tumor.

Anteoperative Diagnose: Tumor? Dilatatio ventriculi.

Operation 22. II. 12: Medianschnitt in der Linea alba. Kein Ascites. Leber zeigt am Rande rauhe Oberfläche. Nirgends ein Tumor nachweisbar. Der Magen ist sehr stark erweitert. Der Pylorus läßt sich gut in die Wunde vorziehen. Gastroenterostomia retrocolica posterior mit zweireihiger Knopfnaht. Der Pylorus wird

Digitized by Google

mit einem der Aponeurose des Musculus obliquus abdominis externus entnommenen Fascienstreifen umschnürt. Derselbe wird mit fünf Zwirnnähten am Pylorus fixiert. Schluß der Bauchwunde in Etagen.

Postoperative Diagnose: Dilatatio ventriculi. Kein Tumor.

Reaktionslose Heilung der Wunde. Im Verlauf der Heilung trockene Pleuritis rechts hinten unten. Von seiten des Magens wird Pat. beschwerdefrei entlassen. Pylorus im Röntgenschirm fest verschlossen.

Pat. kam uns nicht mehr zu Gesicht, da er sich trotz wiederholter Bitte weigerte, zur Nachuntersuchung zu kommen. Wir konnten nur brieflich von ihm anfangs September 1913 Folgendes erfahren: Pat. hat immer noch hie und da Magenbeschwerden, klagt auch über Aufstoßen und zeitweisen Brechreiz, ohne daß es zum Erbrechen kommt. Der Stuhl ist regelmäßig, der Appetit mangelhaft. Pat. will sehr nervös und reizbar geworden sein. An Gewicht hat Pat. weder ab- noch zugenommen (Körpergewicht mit Kleidern 104 Pfund).

Epikrise: Bei dem 51 j. Glasmaler konnte nur ein sehr großer Magen festgestellt werden, so daß Gastroenterostomie und Umschnürung des Pylorus vorgenommen wurden. Obwohl der Pylorus bei der Entlassung verschlossen war und die Gastroenterostomieöffnung gut funktionierte, sind immer noch Beschwerden zurückgeblieben. Das Körpergewicht ist auf demselben Stande geblieben wie vor der Operation.

12. Frau Klara M., Schlossersfrau aus Lamprecht. Pat. war bis vor 12 Jahren stets gesund. Zwei Partus. Sie erkrankte damals mit zeitweise auftretenden krampfartigen Anfällen mit Erbrechen, die hauptsächlich in die Magengegend lokalisiert wurden. Im Verlaufe der nächsten Jahre häuften sich die Anfälle. Vor drei Jahren wurden dann Gallensteine konstatiert, und Pat. ließ sich operieren (Cholecystektomie). Darauf fühlte sich Pat. ca. 9 Monate wohl und beschwerdefrei. Dann traten plötzlich wieder dieselben Beschwerden anfangs weniger intensiv auf. Nach einem halben Jahre folgte der zweite derartige Anfall und nach einer Pause von 15 Monaten stellte sich der dritte Anfall ein. Seit 1. IX. 12 traten die Kolikanfälle häufiger und stärker auf. Seit 14 Tagen klagt Pat. dauernd über Schmerzen in der oberen Bauchgegend, in den Rücken ausstrahlend. Der behandelnde Arzt empfiehlt der Pat. sich wieder operieren zu lassen.

Befund: Mittelgroße, nicht kräftige Frau. Innere Organe o. B. Abdomen nicht aufgetrieben. Im r. Epigastrium parallel dem unteren Rippenbogen ca. 3 Querfinger unter demselben und 3 Querfinger von der Medianlinie beginnend eine ca. 8 cm lange, etwas eingezogene Narbe. Bei tiefer Palpation wird Schmerz geäußert. Kein Tumor fühlbar. Leberdämpfung normal. Magen sehr tiefstehend (nach Aufblasen), kein Plätschern.

Die Röntgenaufnahme vom 28. XI. 12 nach Aufnahme eines Wismutbreies ergibt, daß der Magen mit seiner unteren Kurvatur 4 cm unterhalb des Nabels steht. Die Beobachtung vor dem Röntgenschirm zeigt an, daß sich bei ständig aufrechter Stellung der Pat. der Magen noch nach einer Stunde nicht zu entleeren begonnen hat.

Präoperative Diagnose: Gallensteinrecidiv? Adhäsionen? Ulcus duodeni bzw. pylori?

29. XI. 12 Operation: Eröffnung des Abdomens in der alten Bauchnarbe. Das Gallenblasenbett der Leber ist leer. An dem Stumpf der entfernten Gallenblase sind einige Ligaturknoten zu fühlen. Der Choledochus ist frei von Steinen. Der Magen steht sehr tief und ist stark erweitert. Eine Stenose am Pylorus ist nicht zu konstatieren. Das Duodenum und der Magen weisen keine Verhärtung ihrer Wand auf, die auf ein Ulcus schließen läßt.

Es wird daher eine Gastroenterostomia retrocolica posterior



Digitized by Google

mittelst des Narath'schen Gastrophors gemacht. Es wird, um eine rundliche Gastroenterostomieöffnung zu bekommen, ein kleines Stück der Magenwand entfernt. Nach Anlegung der Naht ist die Oeffnung auffallend groß, für mehrere Finger durchgängig. Der Pylorus wird mit einem Fascienstück aus der r. Rectusscheide umschnürt. Letzteres gelingt ohne jede Schwierigkeit, da der Pylorus sehr beweglich ist und sich leicht vorziehen ließ. Etagennaht der Bauchdecken.

Postoperative Diagnose: Dilatatio ventriculi.

Heilungsverlauf ohne jede Störung. Pat. fühlt sich sehr wohl, hat gar keine Beschwerden mehr. Die Röntgenuntersuchung des Magens am 13. XII. 12 ergibt, daß die Nahrung sehr schnell durch die Gastroenterostomieöffnung in den Dünndarm entleert wird. Der Pylorus ist vollständig ausgeschaltet, da sich das Duodenum gar nicht mit Wismutbrei gefüllt hat.

Pat. stellt sich am 3. II. 13 wieder vor. Sie ist viel kräftiger geworden, sieht blühend aus. Der Pylorus erweist sich durch die Röntgenaufnahme als dauernd verschlossen.

Epikrise: Die Beschwerden der Pat. mußten bei der Operation auf eine ungenügende Entleerung des Magens zurückgeführt werden. Die Gastroenterostomie und der Verschluß des Pylorus durch einen Fascienstreifen haben ein sehr gutes Resultat ergeben. Die Beschwerden sind seit der Operation beseitigt. Pat. ist aufgeblüht. Die Röntgenuntersuchung am 13. XII. 12 und am 3. II. 13 (67 Tage nach der Operation) ergab, daß der Pylorus für Speisebrei undurchgängig ist.

**13.** Katharina M., Steinbrechersfrau aus Dossenheim, 28 J. alt. Pat. wurde 1910 wegen Cholelithiasis bei uns operiert (Cholecystektomie, Hepaticusdrainage). Der Operationsbefund (11. IV. 10) war folgender: Gallenblasenkuppe nicht verwachsen, zart. In der Gallenblase waren keine Steine zu fühlen. In der Umgebung des Cysticus waren stärkere Verwachsungen; in der Ampulle ein Konglomerat von 4—6 Steinen fühlbar, dieselben sind beweglich. Da eine Radikalheilung sonst unsicher erscheint, wird die Gallenblase vom Cysticus aus in typischer Weise exstirpiert, was wegen der tiefen Lage unter dem Rippenbogen etwas schwierig war. Der Cysticusstumpf wird sodann erweitert, die tiefen Gallengänge sondiert, sind frei. Hepaticusdrainage, Tamponade des Leberbettes. Bauchnaht in drei Etagen mit Seide. — Gallenblase nicht entzündet, zart, enthält in der Ampulle vier hirsekorngroße Maulbeersteinchen. Bakteriologisch: steril.

Seit der Entlassung aus der Klinik (10. V. 10) hat Pat. keine Anfälle mehr gehabt, aber meist Schmerzen unter dem r. Rippenbogen, die besonders stark nach dem Essen auftraten. Pat. hat inzwischen 2 mal geboren, und damit sind die Beschwerden noch stärker geworden. Pat. ließ sich am 16. XII. 12 wegen ihrer Beschwerden wieder aufnehmen.

Befund: Bauchdecken ziemlich fettreich, schlaff; Diastase der Recti. In der Narbe keine Hernie. Druckempfindlichkeit unter dem r. Rippenbogen bis zur Mittellinie, sonst kein Tastbefund. Magen nüchtern leer. Probefrühstück: Freie Salzsäure positiv, Gesamtacidität 80. Die Röntgenuntersuchung nach Wismutmahlzeit ergibt, daß nach 5 Stunden noch Reste im Magen sind. Der übrige Wismutbrei befindet sich im Coecum und Colon ascendens.

Anteoperative Diagnose: Pylorusstenose nach Gallensteinoperation.

Operation 19. XII. 12: Längsschnitt zwischen Nabel und Schwertfortsatz. Am Leberhilus finden sich starke Verwachsungen, die auf das Duodenum übergreifen. Der Magen selbst ist leer und klein. Gastroenterostomia retrocolica posterior.

Digitized by Google

Darauf Umschnürung des Pylorus mit einem der Fascia lata entnommenen Fascienstreifen. Etagennaht der Bauchdecken.

Glatte Wundheilung. Bei der Entlassung immer noch Klagen über Schmerzen nach dem Essen. Der Pylorus erwies sich vor dem Röntgenschirm als für Speisebrei undurchgängig.

**14.** Emma B., Landwirtsfrau aus Eschelbach, 37 J. alt. Seit 9 Jahren Schmerzen in der Magengegend, die besonders stark ½—1 Stunde nach dem Essen werden. Die Schmerzen sind drückend und strahlen ins Kreuz aus. Erbrechen ist niemals aufgetreten. Pat. ist stark abgemagert. Appetit ist gut, doch kann Pat. nicht alles essen, da bei manchen Speisen starke Schmerzen auftreten. Stets Verstopfung, kein Husten, kein Auswurf. Häufiges Herzklopfen. Vier normale Geburten.

Befund: Mittelgroße Person in mäßigem Ernährungszustand. Zunge nicht belegt. Bauchdecken schlaff; alte Striae. Druckempfindlichkeit oberhalb des Nabels. Deutliches Plätschern im Magen. Leber und Milz nicht vergrößert. Magenspülung nüchtern ergibt geringe Speisereste. Die Spülflüssigkeit ist gelb gefärbt und enthält keine freie Salzsäure. Probefrühstück: Freie Salzsäure + 35, Gesamtacidität + 65, Spuren Sanguis. (3. I. 13). 5. I.: Kein Blut im Stuhl.

Röntgenuntersuchung des Magens (4. II. 13): 20 Minuten nach Aufnahme der Wismutmahlzeit steht der Magen sehr tief mit seiner großen Kurvatur, nämlich direkt oberhalb der Symphyse. Nur der untere Teil des Magens ist mit Brei gefüllt, der oben sowohl nach der Seite des Pylorus wie des Fundus mit unscharfer Grenze abschneidet (Sedimentierung). Beim Einziehen des Bauches wird der Magen etwa 5 cm gehoben. 6 Stunden nach der Wismutaufnahme findet sich noch etwa ein Viertel der Mahlzeit im Magen, der jetzt bedeutend höher und weiter nach links steht. Ein größeres Konvolut von Darmschlingen rechts unten ist mit Brei gefüllt. Im Coecum ist noch kein Breischatten nachweisbar.

Anteoperative Diagnose: Gastrektasie(?). Ulcus sehr unwahrscheinlich.

Operation 17. II. 13: Längsschnitt in der Linea alba. Der Magen ist sehr stark mit Luft gefüllt und reicht sehr tief herab. Nirgends ist eine Verdickung oder Härte zu fühlen. Der Pylorus steht etwa in der Höhe des Nabels. Der aufsteigende Duodenalschenkel ist sehr lang und verläuft fast horizontal. Typische Gastroenterostomia retrocolica posterior mittelst des Narath'schen Gastrophors. Der Pylorus wird mit einem Stück Fascie umschnürt, das der r. Fascia lata entnommen wurde. Etagennaht der Bauchdecken.

Postoperative Diagnose: Gastrektasie.

Die Wunde heilt per primam. Pat. fühlt sich sehr wohl. Die Röntgenuntersuchung am 4. III. 13 ergibt, daß der Pylorus für Speisebrei nicht durchgängig ist. Die Gastroenterostomieöffnung funktioniert sehr gut.

Körpergewicht am 30. I. 58,2 kg, am 5. II. 57,8 kg, am 12. II. 59,0 kg und am 4. III. 56,0 kg.

Epikrise: Bei der 37 j. Frau wurde wegen Gastrektasie eine Gastroenterostomie und ein Verschluß des Pylorus mit Fascie vorgenommen. 18 Tage post operationem zeigte sich vor dem Röntgenschirm, daß der Pylorus verschlossen ist. Die Gastroenterostomie funktioniert gut. Obwohl Pat. sich sehr wohl fühlt, hat sie an Körpergewicht seit der Operation abgenommen.

Digitized by Google

**15.** Max F., Bildhauer in Frankfurt, 29 J. alt. Mit 10 Jahren Blinddarmentzündung. Pat. erkrankte beim Militär mit Erbrechen und saurem Aufstoßen und mußte vorzeitig entlassen werden. Seit dieser Zeit hat Pat. mit kurzen Unterbrechungen von 8 Tagen immer wieder erbrochen. Oftmals nach jeder Nahrungs- und Getränkaufnahme heftige Schmerzen in der Magengegend. Seit vier Jahren besteht auch Erbrechen von Magensaft bei nüchternem Magen. Körpergewicht vor der Erkrankung ca. 150 Pfund.

Befund: Mann in schlechtem Ernährungszustand, Haut blaß, Fettpolster mäßig. Brustorgane o. B. Abdomen: Druckempfindlichkeit besteht unmittelbar unter dem l. Rippenbogen in der Axillarlinie. Außerdem einzelne Druckpunkte zwischen Schwertfortsatz und Nabel, in der Mittellinie, auch noch dicht unterhalb des Nabels und endlich links seitlich von ihm. An den einzelnen Druckpunkten ist die Druckempfindlichkeit teils stärker teils schwächer. Ausspülung des Magens früh nüchtern: keine Speisereste, Spülwasser gallig gefärbt. Aushebung nach Probefrühstück: Speiseteile ziemlich gut verkleinert, dieselben sind mit Schleim vermischt. Freie Salzsäure 14, Gesamtacidität 44.

Röntgenuntersuchung des Magens: Magen steht nicht besonders tief, etwa drei Querfinger breit unterhalb des Nabels und reicht ziemlich weit nach links. Sonst keine Besonderheiten. Sechs Stunden nach der Mahlzeit (inzwischen auch etwas Erbrechen) ist der Magen vollkommen leer. Starker Breischatten im Coecum und Colon ascendens. Körpergewicht 118 Pfund.

Pat. wird zwecks Operation von der medizinischen Klinik auf die chirurgische verlegt.

Operation 21. III. 13: Längsincision in der Linea alba. Magen steht sehr tief, Pylorus hoch nach der Leber gezogen und fixiert. Kein Ulcus am Pylorus und am Duodenum zu fühlen. Typische Gastroenterostomia retrocolica posterior mittelst des Narath'schen Gastrophors. Fascienumschnürung des Pylorus mit einem Streifen aus der r. Fascia lata.

Postoperative Diagnose: Pylorusstenose bzw. Duodenalstenose.

Heilung der Wunde per primam. Pat. bricht noch manchmal, fühlt sich aber sonst wohl. Bei der Entlassung Körpergewicht 117½ Pfund. Die Beobachtung vor dem Röntgenschirm ergibt, daß die Gastroenterostomieöffnung gut funktioniert. Der Pylorus ist undurchgängig für Speisebrei.

Pat. zeigte sich uns noch einmal im Laufe des Aprils. Er klagte zeitweise über starkes Erbrechen und hat von der Operation keine Besserung erfahren. Mitte Mai erfuhren wir, daß Pat. in einem anderen Krankenhaus liegt. Er macht dort den Eindruck eines Hysterischen.

Epikrise: Obwohl bei dem 29 j. Bildhauer die Gastroenterostomie gut funktioniert und der Pylorus sich als undurchgängig erweist, kann nur von einer vorübergehenden Besserung die Rede sein. Patient machte später in einem anderen Krankenhaus, in das er sich aufnehmen ließ, den Eindruck eines hysterischen Menschen.

Die Gastroenterostomie kann natürlich nur dann einen Zweck haben, wenn der Befund uns die Ueberzeugung aufdrängt, daß die Hauptbeschwerden in der Unfähigkeit des Magens, sich zu entleeren, bestehen. Es ist daher bei für die Gastroenterostomie allein nicht geeigneten Fällen versucht worden, den Magen bzw. den Pylorus zu heben und zu befestigen. In letzter Zeit haben zwei Autoren Mitteilungen gebracht, um den den Pylorus umschnürenden Fascienstreifen gleichzeitig zur Hebung des Pylorus und damit auch des Magens zu benutzen.

Digitized by Google

Arthur Hofmann[1]) zieht den mit dem Fascienstreifen umschnürten Pylorus nach Mobilisation in die Höhe und vernäht den Fascienstreifen so hoch wie möglich an die Bauchfascie. Er erreicht damit, daß der Pylorus nicht nach unten sinken kann. Da die Hubhöhe durch Heraufholen des Pylorus vergrößert wird, braucht nicht einmal die Umschnürung absolut zu sein. Auch ist Hofmann der Ansicht, daß seine Pyloropexie gleichzeitig den gesamten Magen in die Höhe hebt und dem Herabziehen des Magens durch die Gastroenterostomie entgegenarbeitet.

Komplizierter geht Göbell[2]) vor, der neben dem Verschluß des Pylorus und der Hebung des Magens noch gleichzeitig eine Verkleinerung des Magens erreichen will. Er beschreibt seine Methode folgendermaßen:

Nach Eröffnung der Bauchhöhle wird die r. Rectusscheide frei präpariert, aus der r. Rectusscheide in schräg absteigender Richtung ein 10—12 cm langer, 2 cm breiter Aponeurosenstreifen herausgelöst und in der Wunde liegen gelassen. Dann wird aus der vorderen Magenwand ein großer, nach dem Pylorus hin gestielter Serosa-Muscularislappen herauspräpariert und abgehoben. Magenwärts von diesem Lappen wird das eine Ende des Aponeurosenstreifens um die Pars pylorica ringförmig so herumgelegt, daß es den Pylorus fest verschließt und mit Seidennähten fixiert. Das andere freie lange Ende wird in den Serosa-Muscularislappen gelegt und von ihm umwickelt, der Serosa-Muscularislappen über dem freien Ende durch Seidenknopfnähte vernäht, und der Aponeurosenring an der Pars pylorica durch Serosanähte versenkt. Der durch Entnahme des Lappens entstandene Serosa-Muscularisdefekt wird durch Seidenknopfnähte und fortlaufende Seidennaht geschlossen.

Göbell hat bisder zwei Fälle auf diese Weise operiert. Die Heilung erfolgte immer glatt. Ueber Dauerresultate vermag er noch nicht zu berichten.

Wir selbst haben einen Fascienstreifen zur Hebung des Pylorus nicht benutzt, so daß wir über eigene Erfahrung nicht verfügen.

Auf die Frage, ob man den präpylorischen Magenteil auch durch einen Fascienstreifen verschließen kann, muß noch eingegangen werden. Diese Frage ist für Fälle von Wichtigkeit, bei denen man proximal vom Ulcus abschließen will. Man ist dann gezwungen, an den Magen in der präpylorischen Gegend heranzugehen. Die Pyloruswand bildet auf dem Querschnitt einen Ring, die präpylorische Magengegend ein Oval, das um so länger im großen Durchmesser wird, je weiter wir uns vom Pylorus entfernen. Wir wissen, daß ein rundes, etwas elastisches Rohr sich leicht zuschnüren läßt. Anders ist es bei einem Rohr mit ovalem Querschnitt. Hier ist es nötig, daß sich zuerst die Wandung des Rohres nach innen zu faltet. Es kann uns daher nicht wundernehmen, daß Nassetti[3]) bei seinen Tierversuchen,

1) Arthur Hofmann, Ueber Pyloropexie. Zentr. f. Chir. 1913. Nr. 30.

2) R. Göbell, Pylorusverengerung und Bildung eines Lig. suspensorium ventriculi durch freie Aponeurosentransplantation. Zentr. f. Chir. 1913. Nr. 34.

3) Nassetti, F., Esclusione del piloro con bandellette libere aponeurotiche e tendinee. Clin. chirurg. Bd. 21. Nr. 5. 1913.

Digitized by Google

bei denen er die Fascienumschnürung in der präpylorischen Magengegend ausführte, keine vollständige Ausschaltung des Pylorus erreichen konnte. Ich rate, wenn man überhaupt in die Lage kommen sollte, die Magenwand nach Kelling und Moynihan einzufalten und dann über diese Einstülpungsnaht einen Fascienstreifen zu legen. Dadurch glaube ich wird noch am ehesten eine Undurchgängigkeit des Pylorus erreicht.

## II. Fall mit Umschnürung des Pylorus durch das Ligamentum teres hepatis.

Der Gedanke lag nahe, als Ersatz des Fascienstreifens das Ligamentum teres hepatis zu benützen. Vorteilhaft ist, daß es gerade im Bereich des Schnittes in der Linea alba liegt, und daß es leicht aus seiner Lage in dem extraperitonealen Fettgewebe zu befreien ist. Wir haben uns des Ligaments nur einmal bedient und zwar mit gutem Erfolg. Für die Technik wollen wir nur erwähnen, daß wir in der Art der Fascienumschnürung vorgegangen sind; nur haben wir das Ligament stärker angezogen, als wir es bei der Fascienumschnürung zu tun gewohnt sind.

Pólya[1]) berichtete bereits über sieben Fälle, die er in dieser Art operiert hat. Zwei Fälle starben. Der Pylorus war im einen Falle für einen Katheter, im anderen für eine Knopfsonde durchgängig. Im einen Falle, der drei Wochen nach der Operation zur Obduktion kam, zeigte sich bei der histologischen Untersuchung, daß das Ligament weder Zerfall noch Resorption zeigte.

Kölliker[2]) und nach ihm Göbell haben auch das Ligamentum teres hepatis für die Bildung eines Ligamentum suspensorium ventriculi herangezogen. Göbell glaubt, daß das Köllikersche Verfahren für Fälle geeignet sei, bei denen nur der Pylorus etwas gehoben werden soll.

**16.** Marie W., Taglöhnersfrau aus Seckenheim, 43 J. alt. Pat. will bis vor einem Jahre nie krank gewesen sein. Damals bekam sie Schmerzen einige Stunden nach dem Essen, auch einige Male Erbrechen. In den letzten drei Wochen Verschlimmerung. Auf jede Nahrungsaufnahme wird erbrochen. Blut war nie im Erbrochenen.

Befund: Etwas elend aussehende Frau. Belegte Zunge. Abdomen nicht aufgetrieben, Magen tiefstehend, deutliches Plätschern einige Stunden nach dem Frühstück. Kein Tumor fühlbar. Nüchtern finden sich keine Speisereste im Magen, nur etwas Schleim. Nach Probefrühstück sehr starke Saftsekretion, reichlich freie Salzsäure. Nach Beobachtung auf der medizinischen Klinik ist Ulcus wohl zweifellos. Bei fleischfreier Kost im Stuhl positiver Blutnachweis. — Diagnose: Ulcus ventriculi.

Operation 17. X. 12: Medianschnitt. Magen sehr groß, sehr tiefstehend, hypertrophisch. An der großen Kurvatur ein Finger breit vom Pylorus entfernt findet sich ein großes, hartes Ulcus, das mit dem Pankreas fest verwachsen ist. Da Ablösung des Ulcus vom Pankreas zu gefährlich erscheint, wird eine Gastroenterostomia retrocolica

1) Pólya, Zur Technik der Pylorusausschaltung. Zentr. f. Chir. 1913. Nr. 34.

2) Kölliker, Freie Vereinigung sächsischer Chirurgen 1912. Zentr. f. Chir. 1913. Nr. 23 (zit. nach Göbell).

Digitized by Google

posterior vorgenommen. Außerdem wird der Pylorus durch das losgelöste Ligamentum teres hepatis umschnürt und übernäht. Etagennaht der Bauchdecken.

Postoperative Diagnose: Ulcus curvaturae majoris.

Bis zum 29. X. hat sich am Zustand der Patientin nichts verändert. Das tägliche Erbrechen dauert fort. Deshalb wird zur Relaparotomie geschritten. Es findet sich die Gastroenterostomieöffnung etwas hoch nahe an der kleinen Kurvatur. Sie scheint aber durchgängig zu sein. Da sie aber sicher nicht funktioniert, wird der abführende Schenkel von neuem mit dem Magen nahe der großen Kurvatur anastomosiert. Der Pylorus erwies sich fest verschlossen. Das umschnürende Ligamentum war etwas gequollen. Bauchnaht in Etappen.

Entlassung am 16. XI. Kein Erbrechen mehr. Pat. hat sich schon in der kurzen Zeit sichtlich erholt. Der Pylorus erwies sich bei der Untersuchung vor dem Röntgenschirm nach Wismutdarreichung als undurchgängig.

Im September 1913 konnten wir von der Pat. erfahren, daß es ihr sehr gut gehe. Kein Erbrechen, keine Magenschmerzen mehr. Die Gewichtszunahme soll bedeutend sein; man soll Pat. kaum mehr wieder erkennen.

Epikrise: Bei der 43 j. Pat. bestand ein Ulcus an der großen Kurvatur in der Nähe des Pylorus. Neben der Gastroenterostomie wurde der Pylorus mit dem Ligamentum teres hepatis umschnürt. Wegen nicht gut funktionierender Gastroenterostomie Relaparotomie und Anlegung einer neuen Gastroenterostomieöffnung. Rasche Erholung nach der Operation. Nach der Röntgenuntersuchung ist der Pylorus verschlossen. Pat. hat sich bis September 1913 sehr gut erholt, so daß man sie nicht wieder erkennen soll.

## III. Fälle mit Umschnürung des Pylorus durch einen Netzzipfel.

Wir können auch über drei Fälle berichten, bei denen der Pylorus mittelst eines Netzzipfels umschnürt wurde. Es ist klar, daß der Netzzipfel nicht dieselbe Spannungsfestigkeit besitzt, wie sie einem Fascienstreifen zukommt. Infolgedessen sahen wir uns auch gezwungen, etwas anders vorzugehen. Wir durchquetschten erst den Pylorus bis auf die Serosa, legten dann in die Quetschungsfurche einen Seidenfaden, den wir zuschnürten. Auf diese Umschnürung kam dann der Netzzipfel zu liegen, den wir in der gleichen Weise wie bei den Fascienumschnürungen befestigten.

Momburg[1]) hat bereits über zwei Fälle berichten können, in denen er in der gleichen Weise wie wir vorging. Bei dem einen am fünften Tage zur Obduktion gekommenen Falle zeigte es sich, daß der Netzring außerordentlich fest in der Ligaturfurche lag. Momburg glaubt sogar, daß der Netzring selbst nach Durchschneidung des Seidenfadens den Pylorusverschluß erhalten wird.

Hackenbruch[2]) dagegen hat bei einem Falle einen Mißerfolg erlebt, da sich das Lumen des Pylorus wieder herstellte. Ueber die Art, wie der Verschluß vorgenommen wurde, ist nichts gesagt.

1) Momburg, Umschnürung und Verschluß des Pylorus durch Netz. D. med. W. 1913. Nr. 23. S. 1096.

2) Hackenbruch, Zentr. f. Chir. 1913. Nr. 3. S. 93.

Digitized by Google

**17.** Auguste St., 54 J., Bäckersfrau in Ramsen (Pfalz). 1906 Cholecystostomie wegen Gallensteinanfällen. 1910 Cholecystektomie wegen Schmerzen. Nach sieben Wochen wegen Magenbeschwerden Gastroenterostomie. Trotz der Operation nach 6 Wochen wieder Magenbeschwerden, die seither nie aufgehört haben. Die Beschwerden, ein dumpfer Schmerz, treten besonders nach dem Essen auf; sie sind hauptsächlich links, weniger rechts. Nie Erbrechen, aber viel Aufstoßen. Die Schmerzen treten ¾ Stunden nach der Mahlzeit auf, verschwinden nach 3—4 Stunden; bei leerem Magen weniger Beschwerden. In letzter Zeit Rückenschmerzen. Stets Verstopfung, jeweils Einlauf nötig.

Befund: Nervöse schwächliche Frau. Ernährungszustand gering. Abdomen etwas aufgetrieben. Keine deutlich sichtbare Peristaltik. Mehrere Operationsnarben von der Gallenstein- und Magenoperation herrührend. Links vom Nabel etwas vermehrte Resistenz in der Tiefe und leichte Druckempfindlichkeit. Die Baryumaufnahme zeigt eine starke Verlangsamung der Magenentleerung. Nach sieben Stunden noch Reste im Magen. In der Jejunalgegend findet sich eine stark gefüllte Schlinge, die auf mangelnden Abfluß schließen läßt. — Diagnose: Beschwerden nach Gastroenterostomie.

Operation 21. VI. 12: Längsschnitt in der Linea alba. Es findet sich eine antiperistaltisch angelegte Gastroenterostomie an langer Jejunalschlinge; zwischen zu- und abführendem Schenkel eine Enteroanastomose. Der abführende Schenkel ist weiterhin am Netz und Mesocolon verwachsen und zeigt an der Grenze der Verwachsung eine Knickung. Darüber ist der Darm hypertrophisch. Der abführende Schenkel wird aus seinen Verwachsungen gelöst, der Pylorus durch einen Netzzipfel verengert. Außerdem wird der von der Gastroenterostomie abführende Jejunumschenkel oberhalb der Enteroanastomose an zwei Stellen durch Nähte verengert.

Pat. wurde am 4. VII. nach Hause entlassen. Heilung der Wunde per primam. Subjektives Wohlbefinden. Die Wismutaufnahme ergibt noch weiterhin verlangsamte Magenentleerung und Stagnation im oberen Jejunum. Pylorus und Duodenum frei von Speisebrei.

Epikrise: Bei der 54 j. Bäckersfrau wurde nach einer Cholecystektomie wegen Magenbeschwerden eine Gastroenterostomie angelegt. Bei der 1912 notwendig gewordenen Operation zeigte sich, wie schon die Röntgenuntersuchung vorher ergab, daß in dem abführenden Jejunumschenkel eine Passagehinderung eingetreten war. Bei der Operation Lösung der etwas abgeknickten und adhäsiven abführenden Schlinge. Daneben noch Verschluß des Pylorus durch einen Netzzipfel. Auch nach der Operation zeigte sich vor dem Röntgenschirm, obwohl die Patientin sich subjektiv wohl fühlte, eine verlangsamte Magenentleerung und Stagnation des Speisebreis im oberen Jejunum; der Pylorus und das Duodenum blieb frei von Wismutnahrung.

**18.** Karl W., 29 J., Maschinenwärter in Ispringen. Pat. war als Kind immer gesund. Während seiner Militärzeit wurde er wegen einer Hernia epigastrica operiert. Die Magenbeschwerden traten nach der Entlassung beim Militär wieder auf. In der medizinischen Klinik wurde daher 1909 wegen Ulcus ventriculi eine Diätkur vorgenommen. Die Beschwerden besserten sich dann, Pat. konnte bis 1912 wieder arbeiten. Er trat dann Anfangs 1912 wieder in die medizinische Klinik ein, von wo er im März wieder entlassen wurde. Im Mai 1912 verspürte Pat. wieder Druck im Leib, besonders 1—2 Stunden nach dem Essen, Erbrechen und saures Aufstoßen. Im Erbrochenen waren bisweilen Spuren von Speisen, die einige Tage vor dem Erbrechen genommen worden waren. Die Schmerzen im Epigastrium traten jetzt viel heftiger auf wie früher. Dazu kam noch Stuhlverhaltung. Pat. trat am

Digitized by Google

25. VIII. 12 wieder in die medizinische Klinik ein, von wo er am 5. IX. uns überwiesen wurde.

Befund: Mittelgroßer Mann in mäßigem Ernährungszustand. In der Linea alba eine 6 cm lange Operationsnarbe. Rechts neben der Narbe ausgesprochene Druckempfindlichkeit. Kein Plätschern. Im Erbrochenen und im Stuhl kein Sanguis. Probefrühstück: Freie Salzsäure 64, Gesamtacidität 78, keine Milchsäure, kein Blut. Probemahlzeit: Freie Salzsäure 78, Gesamtacidität 128, keine Milchsäure. Am Tage vor der Operation konnte Blut im Stuhl nachgewiesen werden. — Diagnose: Ulcus duodeni?

Operation 6. IX. 12: Schnitt in der alten Narbe. Der Magen ist nicht sehr groß, die große Kurvatur reicht bis an den Nabel. Am Duodenum wird eine deutliche Verdickung gefühlt. Dieselbe ist mit dem Pankreas fest verwachsen. Typische Gastroenterostomia retrocolica posterior. Der Pylorus wird mit einem Netzzipfel umschnürt.

Postoperative Diagnose: Ulcus duodeni.

Heilung der Wunde per primam, ohne jede Störung. Pat. wird am 19. IX. auf seinen Wunsch hin entlassen. Er fühlt sich wohl, hat keine Magenbeschwerden mehr. Kein Blut im Stuhl bei der Entlassung.

Vom 19. IX. bis 1. XI. hat Pat. 7 Pfund zugenommen. Er klagt jetzt nur über Stechen rechts von der Narbe. Subjektiv fühlt sich Pat. sehr wohl, er sieht blühend aus und verträgt jede Nahrung. Die Operationsnarbe ist noch leicht gerötet. Eine Wismutuntersuchung am 30. XI. ergibt, daß der Pylorus nicht für Speisen durchgängig ist. Alles Aufgenommene geht durch die Gastroenterostomieöffnung in den Dünndarm.

Epikrise: Bei dem 29 j. Maschinenwärter wurde wegen Ulcus duodeni eine Gastroenterostomie und der Verschluß des Pylorus durch einen Netzzipfel vorgenommen. Bereits bei der Entlassung war kein Blut mehr im Stuhl nachzuweisen. Die Röntgenuntersuchung nach Aufnahme von Kontrastnahrung (85 Tage nach der Operation) ergab die Undurchgängigkeit des Pylorus. Subjektives Wohlbefinden.

**19.** August M., 24 J., Landwirt in Elsenz. Seit 7 Jahren klagt Pat. über anfallweises Auftreten von Druckgefühl in der Magengrube. Dabei hatte er viel saures Aufstoßen. Erbrechen erst in der letzten Zeit. Die Schmerzen sollen unabhängig von der Nahrungsaufnahme sein. Pat. glaubt die Beobachtung gemacht zu haben, daß die Schmerzen nach Nahrungsaufnahme gemildert wurden. Im Laufe der folgenden Jahre traten wochenlang schmerzfreie Pausen ein. Seit 3 Jahren haben sich die Beschwerden wieder verschlimmert. Pat. muß seither häufig des Morgens und des Abends brechen. In dem Erbrochenen, in dem hauptsächlich Schleim enthalten gewesen sein soll, hat Pat. niemals Blut bemerkt, ebenso wenig im Stuhl, der immer schwer geht.

Befund: Großer, kräftig gebauter Mann in gutem Ernährungszustand. Etwas blasse Hautfarbe. Sehr kräftig entwickelte, muskulöse Bauchdecken. Abdomen leicht eindrückbar. Nirgends Druck- noch Schmerzempfindlichkeit. Keine Resistenz palpabel. Magen reicht bis in die Höhe des Nabels, zeigt Plätschern. Morgens zeigt der Magen keine Retention. Das Erbrochene riecht sehr sauer. Weder in ihm noch im Stuhl ist Blut nachzuweisen.

Diagnose: Ulcus pylori mit Gastrektasie.

Operation 13. XI. 12: Längsschnitt in der Linea alba. Der Magen steht sehr tief. Der Pylorus ist nicht eng, man fühlt an seiner hinteren Wand eine Verdickung, die als Ulcus angesprochen werden mußte, und mehrere kleine entzündliche Drüsen. Typische Gastroenterostomia retrocolica posterior mittelst Gastrophor. Der Py-

Digitized by Google

lorus wird mit einem Netzzipfel umschnürt. Schluß der Bauchwunde in Etagen.

Postoperative Diagnose: Ulcus pylori.

Heilung der Wunde per primam. Körpergewicht 128 Pfund. Pat. fühlt sich sehr wohl. Die Röntgenaufnahme am Entlassungstage, 26. XI. 12, ergibt, daß der Pylorus für Speisebrei verschlossen blieb. Der Speisebrei geht durch die Gastroenterostomieöffnung hindurch.

Pat. stellte sich am 10. I. 13 vor. Er sieht blühend aus, ist ganz dick geworden; rosige Gesichtsfarbe. Pat. wiegt jetzt 156 Pfund. Die Untersuchung mit Röntgenstrahlen zeigt an, daß der Pylorus für Speisebrei nicht durchgängig ist. Der Magen entleert sich durch die Gastroenterostomieöffnung innerhalb einer halben Stunde.

Epikrise: Bei dem 24j. Landwirt wurde wegen Ulcus pylori neben der Gastrostomie der Pylorus mit einem Netzzipfel umschnürt. Die Röntgenuntersuchung (am 26. XI. 12 und 10. I. 13: 59 Tage nach der Operation) ergab, daß der Pylorus undurchgängig ist. Pat. fühlt sich außerordentlich wohl, hat seit der Operation in den 59 Tagen 28 Pfund zugenommen.

## Zusammenfassung unserer Dauerresultate.

Wie wir schon früher sagten, ist für die Bedeutung der Methode der röntgenologische Nachweis unbedingt zu fordern, daß der Pylorus für Speisebrei undurchgängig ist und daß das Duodenum selbst nach Stunden sich nicht mit Kontrastnahrung anfüllt. In folgender Tabelle stellen wir kurz unsere Fälle übersichtlich zusammen:

| Fall | Postoperat. Diagnose | Operation | Röntgenuntersuchung | Körpergewicht | Befinden |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ulc. pyl. | 29. XI. 11 G.E., Pylorusumschnürung mit Fascie. | Am 13. und 418. Tage nach der Op. Pyl. undurchgängig. | 29. XI. 11 bis 20. I. 12 17 Pf. Zunahme | am 525. Tage p. op. bei vorzüglichem Befinden. |
| 2 | Ulc. duod. | 14. II. 12. G.E., Umschnürg. mit Fascie. | 288 Tage nach der Op. Pyl. undurchgängig. | Innerhalb 288 Tage 35 Pf. Zunahme. | Allgemeinbefinden gut. |
| 3 | Ulc. pyl. | 21. XI. 12. G.E., Umschnürg. mit Fascie. | 100 Tage nach der Op. Pyl. undurchgängig. | Verringerung um 1 Pf. | Floride Phthise. Keine Beschwerden von seiten des Magens. |
| 4 | Ulc. duod. | 5. XII. 12. G.E., Umschnürg. mit Fascie. | 64 Tage nach der Op. Pyl. undurchgängig. | Innerhalb 64 Tage 14 Pf. | Wohlbefinden. |
| 5 | Ulc. duod. | 14. XII. 12. G.E., Umschnürg. mit Fascie. | 26 Tage nach der Op. Pyl. undurchgängig. | Seit Entlassung in ½ J. 11½ Pf. Zunahme. | Zeitweise noch Magenbeschwerd. |
| 6 | Ulc. duod. | 9. I. 13. G.E., Umschnürg. mit Fascie. | 24 Tage nach der Op. Pyl. undurchgängig. | Bis zur Entlassung 8 Pf. Zunahme. | Nach ¾ J. Allgemeinbefinden gut. Zeitweise drückende Schmerzen in d. Magengegend. |

Digitized by Google

| Fall | Postoperat. Diagnose | Operation | Röntgen-untersuchung | Körpergewicht | Befinden |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Ulc. pyl. | 15. I. 13. G.E., Umschnürg. mit Fascie. | 54 Tage nach der Op. Pyl. undurchgängig. | Bis IX. 13 19 Pf. Zunahme. | Vorzügliches Befinden. |
| 8 | Ulc. duod. (?) | 3. III. 13. G.E., Umschnürg. mit Fascie. | 96 Tage nach der Op. Pyl. undurchgängig. | In den ersten 3 Mon. p. op. 12 Pf. Zunahme. | IX. 13. Wohlbefinden. Verträgt keine schwer verdaulichen Speisen. |
| 9 | Ulc. duod. (?) | 26. V. 13. G.E., Umschnürg. mit Fascie. | 137 Tage p. op. Pyl. undurchgängig. | Bis 10. X. 13 10 Pfd. Zunahme. | 10. X. 13 bei vorzüglichem Wohlbefinden. |
| 10 | Ulc. curvat. min. | 17. XI. 11. G.E., Umschnürg. mit Fascie. | Pyl. bei der Entlassung undurchgängig. | Starke Zunahme. | IX. 13. Wohlbefinden. |
| 11 | Dilat. ventr. | 22. II. 12. G.E., Umschnürg. mit Fascie. | Bei der Entlassung Pyl. verschlossen. | Körpergewicht hat ab- und zugenommen. | IX. 13: Zeitweise Magenbeschw. Pat. sehr nervös und reizbar. |
| 12 | Dilat. ventr. | 29. XI. 12. G.E., Umschnürg. mit Fascie. | 67 Tage nach der Op. Pyl. verschlossen. | — | II. 13. Wohlbefinden. |
| 13 | Stenos. pyl. | 19. XII. 12. G.E., Umschnürg. mit Fascie. | Bei d. Entlassung Pyl. undurchgängig. | | |
| 14 | Gastrektasie. | 17. II. 13. G.E., Umschnürg. mit Fascie. | 18 Tage nach der Op. Pyl. verschlossen. | Abnahme | |
| 15 | Pyl.- bzw. Duodenalstenose. | 21. III. 13. G.E., Umschnürg. mit Fascie. | Bei Entlassung Pyl. verschlossen. | — | Keine Besserung durch die Operat. Hysterie! |
| 16 | Ulc. curvat. majoris. | 17. X. 13. G.E., Umschnürg. mit Ligt. teres hepatis. | Pyl. bei Entlassung undurchgängig. | Bis IX. 13. soll Gewichtszunahme bedeutend sein. | IX. 13 vorzügliches Befinden. |
| 17 | Beschwerd. nach Gastroenterostomie | 21. VI. 12. G.E., Umschnürg. mit Netz. | Bei Entlassung Pyl. verschlossen. | — | — |
| 18 | Ulc. duod. | 6. IX. 12. G.E., Umschnürg. mit Netz. | 85 Tage nach der Op. Pyl. verschlossen. | 19. IX.—1. XI. 12 7 Pf. Gewichtszunahme. | Wohlbefinden. |
| 19 | Ulc. pyl. | 13. XI. 12. G.E., Umschnürg. mit Netz. | 59 Tage nach der Op. pyl. undurchgängig. | In 59 Tagen p. op. 28 Pf. Zunahme. | Anfangs 1913 vorzügliches Befinden. |

Die Untersuchungen, ob der Pylorus durchgängig ist, mit deren Ergebnis die Methode der Umschnürung des Pylorus steht und fällt, erstrecken sich bis auf 418 Tage nach der Operation und haben ergeben, daß in keinem Falle der Pylorus für Speisebrei durchgängig ist.

Digitized by Google

## Zusammenfassung.

Die Fascienumschnürung halten wir für die sicherste und empfehlenswerteste Methode. Die Umschnürung mit dem Ligamentum teres hepatis haben wir nur in einem Falle ausgeführt. Obwohl bei diesem Fall das Operationsresultat sehr gut ist, möchten wir uns doch nicht in unserem Urteil über diese Methode festlegen. Die Netzumschnürung mit vorheriger Ligatur des Pylorus nach Durchquetschung hat uns in zwei Fällen ein befriedigendes Resultat ergeben; einen Fall verloren wir aus den Augen. Als Ersatzmethode der Fascienumschnürung des Pylorus glauben wir die Netzumschnürung in der von uns geübten Weise anraten zu können. Die Fascienumschnürung muß immerhin als die sicherste und zuverlässigste Methode gelten. Mißerfolge sind unserer Ansicht nach auf Fehler in der Technik zurückzuführen.

Digitized by Google

II.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU FRANKFURT a. M.

DIREKTOR: GEH.-RAT PROF. DR. L. REHN.

---

# Scapularkrachen.

Von

Stabsarzt Dr. **Betke,**
kommandiert zur Klinik.

(Mit 5 Abbildungen.)

## Geschichtliches.

Wenn sich in Deutschland in den letzten Jahren die Aufmerksamkeit der Chirurgen der eigentümlichen Erscheinung des Scapularkrachens etwas mehr zugewandt hat, so ist dies das Verdienst Küttner's, welcher für die bei den französischen Aerzten schon längst gewürdigte Erkrankung durch seine ausführliche Veröffentlichung aus der v. Bruns'schen Klinik im Jahre 1904 und die später aus seiner Klinik hervorgegangene Arbeit von Habermann (1911) größeres Interesse zu erwecken wußte.

Da Küttner's Arbeit bald 10 Jahre zurückliegt und die Veröffentlichungen über das Gebiet des „Scapularkrachens" nur sehr vereinzelt und an zerstreuten Stellen erfolgt sind, wird eine Beleuchtung der Frage nach den jetzt bestehenden Ansichten, sowie eine Bereicherung des bisherigen Materiales um drei neue Fälle Interesse erwecken können.

Ein Ueberblick über die Geschichte der eigenartigen Affektion ist bei der Seltenheit des Vorkommens bald gegeben und von Küttner bis zum Jahre 1904 aufgestellt worden.

Der erste Fall von Scapularkrachen wurde im Jahre 1867 von Boinet der Oeffentlichkeit übergeben und es folgte dann im Jahre 1868 Demarquay mit einem zweiten. Ausführlicher haben im Jahre 1873 Galvagni und im Jahre 1874 Terrillon das

Digitized by Google

Thema des Scapularkrachens behandelt. Ihrer Anregung entsprangen die Arbeiten von Chauvel, Gaujot, Bassompière und Le Dentu. In den Jahren 1877 und 1879 griff Terrillon noch einmal auf den Gegenstand zurück. Bis zum Jahre 1894 — also 15 Jahre lang — wurde das Thema nicht berührt und es war nur eine Arbeit von Favier, welche eine neue Ruhezeit von 9 Jahren unterbrach. Nach ihm nahm Zaphiriadés im Jahre 1903 zu der Frage des Scapularkrachens das Wort, und das Jahr 1904 zeitigt endlich regeres Interesse für das seltsame Krankheitsbild. In dieses Jahr fallen das Referat Rochard's in der Société de chirurgie in Paris, die Veröffentlichung von Mauclaire, die ausführlichen Diskussionsmitteilungen von Nélaton, Demoulin, Kirmisson, Walther und Rochard und aus Deutschland die bereits erwähnte grundlegende Arbeit von Küttner in der Deutschen medizinischen Wochenschrift, der ein kasuistischer Beitrag von Axmann in derselben Zeitschrift folgte. Im Jahre 1905 ergriff noch einmal Mauclaire das Wort zu der Frage, die dann wieder bis zum Jahre 1908, der Veröffentlichung von Lotheissen ruhte. Das Jahr 1911 brachte eine neue Arbeit aus der Küttner'schen Klinik von Habermann und das Jahr 1913 eine Abhandlung über das Thema von Lobenhofer.

Damit ist die Zahl der Veröffentlichungen, aus denen wir erkennen können, daß erst die Anregung Küttner's in Deutschland die Aufmerksamkeit auf dieses Krankheitsbild gelenkt hat, erschöpft. Es verdient wegen seiner differentialdiagnostischen Schwierigkeiten sicherlich ein weitgehenderes Interesse, und zwar nicht nur in chirurgischen Kreisen, sondern auch bei den Internisten, in deren Lehrbüchern bisher das Phänomen des Schulterblattkrachens keine Erwähnung gefunden hat, während es die neueren chirurgischen Lehr- und Handbücher wenigstens kurz streifen.

## Wesen und Nomenklatur.

Worin besteht das Scapularkrachen?

Wir müssen uns bewußt bleiben, daß es ein physiologisches fühl- und sogar hörbares Geräusch bei Bewegungen des Schulterblattes gibt, welchem eine pathologische Bedeutung nicht zukommt. Es sind nicht wenige Menschen, welche durch Bewegungen des Schulterblattes leichte Geräusche hervorrufen können. Man kann das Geräusch, falls man über gut ausgebildete Muskulatur verfügt, an sich selbst beobachten, wenn man nach längerer Ruhezeit willkürlich die Scapula gegen den Thorax preßt und Bewegungen ausführen läßt. Das eben hörbare, leichte Knacken und Reiben büßt bei häufigeren Bewegungen an Intensität ein, um sich schließlich ganz zu verlieren. Es handelt sich hier um einen durchaus physiologischen Vorgang, der dadurch zustandekommt, daß die vordere Fläche der Scapula gegen die Rippen angedrückt und auf ihrer unebenen Fläche hin und her geschoben wird.

Dieses physiologische Scapularreiben, welches Bassompière bei der Untersuchung von 72 Soldaten bei 51 Mann fand, also in etwa 70%, ist, was differentialdiagnostische Wichtigkeit hat, meist doppelseitig. Eine

Digitized by Google

Abhängigkeit von Alter oder Beruf ist nicht festgestellt. Es hat zweifache Bedeutung.

Zunächst ist es für den Begutachter von Unfallspatienten von Wichtigkeit, worauf zuerst Lotheissen hingewiesen hat. Da die Unfalls- und Kassenpatienten sehr bald über die Vorteile eines pathologischen Gelenkknarrens durch häufigere Untersuchungen unterrichtet sind, versuchen sie aus ihrem physiologischen, selbst beobachteten Scapularreiben in geeigneten Fällen ein pathologisches zu machen, um daraus Kapital zu schlagen. Daraus erklärt sich, daß gerade Kollegen mit ausgedehnter Kassen- und Unfallpraxis häufiger Patienten mit leichten Scapulargeräuschen zu sehen bekommen.

Die Kenntnis dieses „physiologischen Scapularreibens" ist zweitens für den Internisten und jeden, der eine Lungenuntersuchung vorzunehmen hat, von besonderer Wichtigkeit und findet auch in den Lehrbüchern und Auskultationskursen gebührende Würdigung. Es ist bekannt, daß man leichte, reibende und knackende Geräusche bei der Auskultation der Gegend über den Schulterblättern besonders in der Supraspinatagegend kritisch beurteilen muß, um nicht Verwechslungen mit knarrenden, reibenden, pleuritischen Geräuschen oder trockenem, knackendem oder knisterndem Rasseln ausgesetzt zu sein. Wir kennen auch die Hilfsmittel, die uns zur Hand gegeben sind, um derartige Fehldiagnosen zu vermeiden. Sind wir im Zweifel über das Wesen des gehörten Geräusches, so müssen wir, um die physiologischen Muskel- und Knochenreibungsgeräusche ausschließen zu können, an den verdächtigen Stellen bei fixiertem Arm häufiger auskultieren. Eine besondere Methode der Auskultation im Zweifelsfall hat Allard angegeben: der gestreckte Arm wird stark einwärts rotiert und nach hinten geführt, während die Schulter gesenkt wird. Dadurch wird das Schulterblatt durch den M. subscapularis vom Thorax abgehoben, der M. cucularis in seinem oberen Teil angespannt und die Scapula festgestellt. Damit werden die Muskel- und Knochengeräusche ausgeschaltet (Habermann).

Von einem pathologischen Scapulargeräusch kann man nach Küttner erst dann sprechen, wenn es ohne besondere Manipulationen bei Bewegungen des Schulterblattes für den Patienten und seine Umgebung vernehmbar ist. Für dieses pathologische Krepitieren will der genannte Autor allein den Ausdruck „Scapularkrachen" reserviert wissen. Andere, besonders die französischen Autoren, machen je nach der Intensität des Geräusches Unterschiede in der Nomenklatur. So führte Mauclaire die Bezeichnungen Froissement, Frottement und Craquement souscapulaire ein, indem er mit Froissement das leise, von uns als „physiologisches Scapularreiben" benannte, nur mit dem Hörrohr wahrnehmbare Geräusch über der Scapula bezeichnet, unter Frottement das mittelharte, soeben vernehmbare, auf der Grenze zwischen physiologischen und pathologischen stehende Reiben und unter Craquement das laut



Digitized by Google

hörbare, eigentliche pathologische „Scapularkrachen" versteht. Dieses laute, schon bei leisesten Bewegungen der Scapula auftretende, weithin hörbare Knarren oder Knacken ist es, welchem pathologische Bedeutung zukommt. Treffende Vergleiche führen Calvagni und Terrillon an, indem sie das Geräusch mit demjenigen vergleichen, welches Hafer fressende Pferde verursachen oder welches beim Zähneknirschen entsteht. Für die aufgelegte Hand ist nach Lotheissen das Krepitieren nicht so rauh, wie wir es bei Knochenbrüchen zu fühlen gewohnt sind, sondern ist dem Knorpelkrepitieren bei einer Epiphysenlösung nahestehend. Man kann diese Beobachtung nicht verallgemeinern, da wenigstens bei den von mir beobachteten zwei ersten Fällen das Krepitieren für das Gefühl mindestens so intensiv wie bei Knochenbrüchen war, es kam vielmehr dem Gefühl, das man bei der Palpation von Splitterbrüchen hat, sehr nahe.

Es bedarf hiernach der genauen Abwägung besonders bei zweifelhaften Fällen und interessierten Patienten, ob es sich wirklich um den pathologischen Zustand des „Scapularkrachens" handelt, da der Schmerz als subjektive Aeußerung wenig ins Gewicht fällt und anatomische Unterlagen — wie wir noch sehen werden — für die Geräusche nicht selten vermißt werden.

### Verbreitung und eigene Beobachtungen.

Das Leiden muß als eine seltene Erscheinung bezeichnet werden, denn so häufig das physiologische Scapularreiben gefunden wird, so spärlich sind trotz der Aufmerksamkeit, die dem Phänomen jetzt geschenkt wird, die Veröffentlichungen über das pathologische Scapularkrachen. Ein Blick auf die beigefügte Tabelle zeigt uns, daß bisher nur 28 Fälle von Scapularkrachen bekannt geworden sind, und diese verteilen sich auf einen Zeitraum von 46 Jahren, da der erste von Boinet aus dem Jahre 1867 stammt. Seit Küttner's Arbeit im Jahre 1904 sind nur 6 neue Fälle hinzugekommen, denen ich jetzt 3 weitere anzufügen Gelegenheit habe, so daß die Gesamtzahl nunmehr 31 beträgt. Unter den 7000 stationären und 40 000 ambulanten Patienten Lotheissen's, die eigens auf das Phänomen untersucht wurden, fand sich nur einer, der Scapularkrachen zeigte. Auch unter den zahlreichen, nach Tausenden zählenden, doch größtenteils kräftigen jungen Männern, die mir bei der Musterung vorgestellt wurden, habe ich nicht einmal die Erscheinung des Scapularkrachens angetroffen. Die Sanitätsberichte über die preußische Armee wissen trotz des reichen Menschenmateriales in den letzten 10 Jahren über keinen Fall von Scapularkrachen zu berichten.

Wir sehen, daß wir es mit einer ebenso merkwürdigen wie seltenen Erkrankung zu tun haben, der ich nunmehr drei eigene Beobachtungen anfügen möchte; die Fälle betreffen zwei Soldaten und einen Mann, den ich auf der chirurgischen Klinik des städtischen Krankenhauses beobachten konnte.

Digitized by Google

1. Füsilier O. 1/40, 23 J., in seinem Zivilberuf Landwirt.

Er will vor seinem Diensteintritt niemals ernstlich krank gewesen sein. Am 11. VIII. 1911 verspürte er nach seinen Angaben beim Gewehrfechten bei Ausübung einer Deckung, welche mit großer Gewalt ausgeführt worden sein soll, plötzlich Schmerzen im linken Schulterblatt. Da diese Schmerzen heftiger wurden und bei Bewegungen deutliches Krachen am l. Schulterblatt hörbar war, Lazarettaufnahme am 12. VIII. 11.

Befund: Bei dem sehr kräftigen Mann sind äußerlich keine Unterschiede in Form und Stellung zwischen beiden Schulterblättern wahrnehmbar. Geringe Bewegungen des l. Armes werden ohne Beschwerden ausgeführt, bei stärkeren passiven Bewegungen stößt man infolge Muskelspannung auf energischen Widerstand. Hierbei tritt deutlich hörbares Knarren in der Schulterblattgegend auf, das aufhört, wenn man das Schulterblatt fixiert. Das äußere Drittel der Schulterblattgräte ist druckempfindlich. Das Knarren ist am oberen inneren Abschnitt des Schulterblattes am deutlichsten hör- und fühlbar. Am l. Oberarm fühlt man handbreit unterhalb des Schultergelenks an der Innenseite in der Gegend des Ansatzes des Pectoralis major eine Geschwulst. Sie fühlt sich hart, knöchern an, geht unmittelbar in den Oberarmknochen über und ist den Weichteilen gegenüber gut abgrenzbar. Sie ist etwa faustgroß und leicht druckempfindlich. Das Schultergelenk selbst ist frei beweglich.

Das Röntgenbild (Fig. 1) zeigt, daß es sich um eine der Corticalis angehörende, anscheinend cystische Knochengeschwulst handelt, die gegen die Markhöhle abgegrenzt zu sein scheint. Die Röntgenaufnahme des Schulterblattes ergibt keinen Anhalt für eine Fraktur von Scapula oder Rippen oder für eine sonstige Deformität.

Da es nicht ausgeschlossen scheint, daß der Tumor am Oberarm maligner Natur ist und eine Metastase das Krachen verursacht, wird am 2. IX. 11 die operative Entfernung vorgenommen (Dr. Brüning - Rastatt). Es gelingt, den zwischen dem Ansatz des Musc. pector. major und dem Musc. biceps gelegenen Tumor ohne Verletzung der Muskeln freizulegen und subperiostal abzumeißeln. Der Tumor erstreckt sich vom Ansatz des Pectoral. major bis zum Ansatz des M. subscapularis, also schräg von unten außen nach oben innen. Er hat Hühnereigröße und entsprechend den Muskelansätzen zwei Höcker, im übrigen ist er glatt und zeigt überall knorpeligen Ueberzug. Auf dem Durchschnitt zeigt sich das maschige Knochengewebe von Markräumen durchsetzt, die im unteren Teil mit gelbem Fettmark angefüllt sind, während im unteren Teil die feste Knochensubstanz vorwiegt. Mikroskopisch erweist sich der Tumor als gutartige cartilaginäre Exostose. Reaktionslose Heilung.

Von einem chirurgischen Eingriff am Schulterblatt wurde wegen der Gutartigkeit des Tumors und des negativen Befundes bei der Röntgendurchleuchtung Abstand genommen. Die Behandlung des Scapularkrachens mit fixierenden und feuchten Verbänden, Wechselduschen und Jodpinselungen erzielte keinen Erfolg. O. wurde mit 20 % Erwerbsbeschränkung felddienstunfähig aus dem Militärdienst entlassen. Als Ursache des Scapularkrachens wurde ein chronisch entzündlicher subscapulärer Schleimbeutel angenommen.

2. Musketier G. 2/81, 21 J., in seinem Zivilberuf Erdarbeiter.

Er will schon seit einigen Jahren, ganz besonders aber im Verlauf des letzten Jahres Schmerzen im r. Schultergelenk verspürt haben, so daß er angeblich seine Tätigkeit als Erdarbeiter öfters aufgegeben und nur leichtere Arbeit ausgeführt hat. Schon bei der Einstellung (16. X. 12) bei seinem Truppenteil fiel eine regelwidrige Stellung der r. Schulter, insbesondere der Schulterblattgegend auf. Im Dienst verspürte G. bei Freiübungen und beim Turnen Schmerzen in der r. Schulter und meldete sich wiederholt krank.



Digitized by Google

Befund (19. XI. 12): Kräftiger Mann mit außerordentlich kräftiger Muskulatur und gesunden inneren Organen. Bei der Besichtigung von vorne fällt ein geringer Schulterhochstand rechts auf, der bei der Betrachtung von hinten noch deutlicher in Erscheinung tritt und dadurch zustande kommt, daß das r. Schulterblatt höher steht als das linke und außerdem nach hinten flügelartig absteht; ganz besonders abgedrängt erscheint die innere obere Hälfte des Schulterblattes am Abgang der Schulterblattgräte. Es macht beim Palpieren den Eindruck, als ob hier die Scapula durch eine davorliegende Anschwellung nach hinten gedrängt sei. Die Bewegungen im r. Schultergelenk sind nach allen Seiten ebenso frei und ausgiebig wie links, sie sind jedoch häufig mit einem deutlichen knackenden Geräusch verbunden.

Die Röntgenaufnahme (Fig. 2) läßt neben arthritischen Veränderungen eine pilzförmige Exostose erkennen, welche vom oberen Teil des Margo vertebralis des r. Schulterblattes ausgeht.

Der Mann mußte, da er eine Operation ablehnte, als dienstunbrauchbar mit 10% Erwerbsbeschränkung aus dem Militärdienst entlassen werden.

3. Hilfsarbeiter K., 24 J.

K. ist früher nie ernstlich krank gewesen. Vor $1^1/_4$ Jahren zog er sich eine syphilitische Infektion zu; er hat eine Quecksilber- und Salvarsankur durchgemacht. Seit etwa ½ Jahr verspürt er Brennen im r. Schulterblatt. Beim Heben und Tragen eines eisernen, etwa 3 Ztr. schweren Trägers vor ungefähr 10 Wochen verspürte und hörte er erstmalig unter leichter Schmerzempfindung ein knackendes Geräusch in der Gegend des r. Schulterblattes. Das Geräusch wurde allmählich lauter. Er wurde daher am 11. IX. 13 auf die chirurgische Klinik aufgenommen.

Befund: Muskelkräftiger, 68 kg schwerer Hilfsarbeiter, mit blasser Haut. Ueber beiden Lungen reichliche bronchitische Geräusche, Dämpfung nicht nachweisbar. Im Auswurf keine Tuberkelbacillen. Die r. Supra- und Infraclavikulargrube ist etwas stärker eingesunken als links. Die l. Scapula steht etwas höher und weiter lateral als die rechte. Während die Entfernung des linken medialen Scapularrandes von der Wirbelsäule 9 cm beträgt, ist die Entfernung rechts 8 cm. Muskelatrophien sind äußerlich am Schultergürtel nicht wahrnehmbar. Wenn der Pat. den r. Arm nach hinten nimmt, das r. Schulterblatt gegen den Thorax drückt und dann Bewegungen mit dem Schulterblatt ausführt, hört und fühlt man besonders beim Heben der Scapula ein deutliches Krachen, welches den Eindruck macht, als ob zwei unregelmäßige Knorpelflächen übereinanderrutschen. Es besteht hierbei geringes Schmerzgefühl. Am deutlichsten ist das Knacken am oberen inneren Scapularwinkel fühlbar.

Das Röntgenbild läßt keine Knochenveränderungen erkennen. Wassermann'sche Reaktion negativ.

Diagnose: Scapularkrachen infolge einer Verdickung des oberen Knochenwulstes oder eines indurierten Reiskörperchenschleimbeutels, oder einer subscapulären Muskelatrophie.

Zunächst werden Jodjodkali, Jodpinselungen, Bäder, Duschen und Uebungen versucht. Das Scapularkrachen bleibt unbeeinflußt, so daß zur Operation geschritten wird.

Operation (Geheimrat Rehn) am 6. X. 13 in Mischnarkose. 25 cm langer Hautschnitt in Höhe der Spina scapulae quer verlaufend über den inneren oberen Schulterblattwinkel nach hier mit der Spina scapulae konvergierend. Durchtrennung der Rückenfascie und Freilegung des M. trapezius. Der untere Rand des M. trapezius wird dicht an der Scapula einge-

Digitized by Google

Digitized by Google

kerbt und die Muskelansätze von dem oberen Drittel des Margo vertebralis scapulae, sowie am inneren oberen Winkel der Scapula gelöst. Darnach gelingt es leicht den oberen inneren Winkel des Schulterblattes mit einem Knochenhaken von dem Thorax abzuziehen und die Vorderfläche der Scapula und die Rippen abzutasten. Es ist nirgends eine Exostose oder ein vorspringender Knochenwulst oder ein verhärteter Schleimbeutel zu fühlen. Auch an den Rippen keine Abnormität. Es scheint, daß die Subscapularisfasern an einzelnen Stellen verdünnt sind. Eine auffallende Verdünnung findet sich jedenfalls nicht. Auch ist nirgends eine Muskelschwiele zu fühlen. Es wird nunmehr ein viereckiger Lappen aus dem Musc. trapezius gebildet und zwischen Scapula und Rippen am M. serratus befestigt. Sorgfältige Blutstillung. Muskel-, Fascien- und Hautnaht. Fixierender Verband.

Heilungsverlauf ungestört, fieberfrei. Bei Bewegungen ist das Krachen nicht mehr fühl- und hörbar. Die Funktion ist gut, Beschwerden bestehen nicht mehr.

## Aetiologie.

Gehen wir den Ursachen der Erscheinung nach, so werden uns die beigefügten Tabellen (s. Tab. I—IV) am schnellsten einen Ueberblick gewähren. Es ist sicherlich das Zweckmäßigste, nach dem Beispiel von Küttner die Einteilung der Fälle nach ätiologisch-anatomischen Gesichtspunkten vorzunehmen. Als Ursache für das Leiden kommen in Frage:

1. Veränderungen an Rippen oder Scapula.
2. Veränderungen an der Muskulatur.
3. Veränderungen an den subscapulären Schleimbeuteln.
4. Unbestimmbare Vorgänge.

Bevor ich auf die einzelnen ätiologischen Momente eingehe, einige kurze anatomische Rekapitulationen, welche die Erklärung der Erscheinung erleichtern werden. Es ist klar, daß die Ursache des laut hörbaren Krachens entweder im Schulterblatt selbst, oder in den Schichten zwischen knöchernem Thorax und Scapula oder schließlich in Veränderungen der unter dem Schulterblatt gelegenen Rippen zu suchen sein wird, sobald wir abnorme Geräusche im Schulter-Oberarmgelenk mit Sicherheit ausgeschlossen haben.

An der Scapula kommt nur die vordere, dem Thorax anliegende Fläche für die Entstehung des Geräusches in Frage. Diese stellt keineswegs eine gleichmäßige, glatte Ebene dar, sondern bietet in den Costae scapulares, sowie in den leicht erhabenen Leisten, die sowohl am Margo vertebralis, als auch am Margo axillaris von oben nach unten verlaufen, deutlich sicht- und fühlbare, wulstartige Unebenheiten dar. Ferner springt der Margo superior leicht wallartig gegen den Thorax vor. Weiterhin hat Terrillon hervorgehoben, daß der Angulus inferior scapulae eine vorspringende, dreieckige Fläche bildet. Wir werden es daher verstehen, daß bei abgemagerten, muskelschwachen Individuen bei Bewegungen des Schulterblattes auf der welligen Rippenfläche hörbare Reibegeräusche entstehen.

Digitized by Google

Was das zwischen Scapula und knöchernem Thorax gelegene Weichteilpolster anlangt (s. Fig. 3 u. 4 S. 47), so sind zu erwähnen die Musculi rhomboideus major und minor, welche als Dreher und Anzieher des Schulterblattes von den Dornfortsätzen des VI. und VII. Hals- und I. Brustwirbels zum inneren Rande der Scapula ziehen. Ferner sind besonders wichtig, da sie die ganze Vorderfläche der Scapula bedecken, zunächst der M. serratus anticus major, als Vorwärtszieher und Halter des Schulterblattes bei fixierten Rippen, welcher von den 8—9 oberen Rippen zum inneren Rande des Schulterblattes zieht und der M. subscapularis, welcher von der vorderen Scapularfläche entspringt, zum Tuberculum minus des Humerus zieht und als Einwärtsroller des Armes gilt.

Es bleiben nun nur noch die subscapulären Schleimbeutel übrig, um die dortige Weichteilanatomie zu erschöpfen. Von Gruber ist eine Bursa mucosa anguli scapulae zwischen der oberen Portion des M. serratus anticus major und dem Ansatz des M. levator anguli scapulae beschrieben, die er bei jeder achten Leiche vorfinden konnte. An dieser Stelle fand er auch häufiger einen knorpeligen bis knöchernen kleinen Vorsprung, der auch von Luschka und Vogt beschrieben wird. Ferner ist eine Bursa mucosa subserrata bekannt, auf welche Terrillon zuerst aufmerksam machte, deren Vorkommen aber nicht konstant ist. Sie ist zwischen Serratus anterior major und Thorax gelegen. Jedenfalls ist ihr Vorkommen nicht häufig. Auch Vogt beschreibt diese beiden genannten Schleimbeutel, welche in dem lockeren Bindegewebe zwischen Thorax und Scapula gelegen sind.

Weitaus am häufigsten sind es Deformitäten an den Rippen oder der Scapula selbst, welche uns eine Erklärung für das Entstehen des lauten Geräusches geben. Es fallen in diese Rubrik 15 von den 31 überhaupt bekannt gewordenen Fällen, also 50%.

Die folgende Zusammenstellung gibt eine kurze Uebersicht der bemerkenswertesten Daten, welche diesen Fällen eigen sind.

Tabelle I.

**I. Knochenveränderungen** (Scapula oder Rippen).

| Nr. | Autor | Beruf Alter Geschlecht | Befund | Therapie | Ausgang |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Favier 1894 | Infanterist 20 J. | Sturz auf den Rücken. Frische Frakt. der l. Scap. | | |
| 2 | Gaujot 1875 | Dragoner | 2 m hoher Sturz auf die r. Schulter. Nach ½ Jahr subscapul. reiskörperhaltiger Schleimbeutel konstat. Fraktur der Scapula? | Fixierende Verbände. Elektrisieren. Nach 4 Mon. keine Besserung. | Kein Erfolg. |
| 3 | Mauclaire 1904 | Schneiderin 22 J. | Sturz auf den Rücken. 4. l. Rippe torquiert, so daß unterer Rand nach außen vorsprang. (Fraktur oder Infraktion). | Muskelplastik | Heilung |

Digitized by Google

| Nr. | Autor | Beruf Alter Geschlecht | Befund | Therapie | Ausgang |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Terrillon 1847 | Wasserträger 53 J. | Rippenfraktur wahrscheinlich. Reiskörperhaltiges Hygrom unt. dem l. Schulterblatt. Periostale Verdickung der VI.—VIII. Rippe im Niveau d. Scap. Vielleicht auch luetische Periostitis. | Drainage d. Hygrom. Injekt. von Jodtinktur. | Starke Eiterung, neuralg. Schmerzen. † n. mehreren Mon. Keine Autopsie. |
| 5 | Eigene Beobachtg. 1913 | Füsilier (Landwirt) 23 J. | Kräftig. Beim Gewehrfechten linkss. Scapularkrachen. Röntgenbild o. B. Nebenbefund: Cartilaginäre Exostose am l. Oberarm. | Fixierende u. feuchte Verbände. Wechselduschen, Jodpinselungen. Abmeißelung der Humerusexostose. | Kein Erfolg. |
| 6 | Küttner 1904 | Feldarbeiterin 17 J. | Umbiegung des hakenförmigen medialen Teils des Margo sup. scap. dextr. Serratus atrophisch. | Resekt. der Crista. | Dauernde Heilung. |
| 7 | Lotheissen 1908 | Ziegelarbeiter 42 J. | Vor 5 J. Fall auf den Rücken. Röntgenbild o. B. Operation: Verdickung des Knochenrandes am oberen Scap.winkel. | Heißluftbehandlung ergebnislos. Abmeißelung u. Muskelplastik. | Heilung. |
| 8 | Demarquay 1868 | — | „Exostose éburnée" der Rippen. | Durch Autopsie bestätigt. | |
| 9 | Habermann 1911 | Stellenbesitzerstochter. 5 J. | Kräftiges, gesundes Kind. Abstehen und Krachen der l. Scapula. Exostose am inneren Rand hinter der Scap. Röntgenol. nachweisbar. | Exstirpation des Tumors. | Heilung. |
| 10 | Habermann 1911 | Kastellanssohn 2 J. | Kräftiger Knabe. Seit 2 Mon. Abstehen und Krachen der r. Scap. Cartilaginäre Exostose an d. Unterseite d. unt. Scap. winkels. | Abmeißelung. | Heilung. |
| 11 | Eigene Beobachtg. 1913 | Musketier Erdarbeit. 22 J. | Sehr kräftig. Seit einigen Jahren Schmerzen im r. Schultergelenk. Hochstand der r. Schulter, flügelartiges Abstehen der Scap., lautes Krachen. Exostose am inneren Scap.rand. | Op. abgelehnt. | |
| 12 | Galvagni 1873 | Bläser 29 J. | Deformierung d. l. Thoraxhälfte und Schwund der Rücken- und Scap.muskulatur nach linksseitiger Pleuritis. | | |
| 13 | Galvagni 1873 | — 30 J. | Völlige Atrophie d. l. M. subscapul. und Serratus ant. nach Phthise. Serratus zeigt Defekt. Großer subscapulärer Schleimbeutel links. Deformierung d. l. Thorax nach tub. Pleuritis. Rippen usuriert. | | † infolge Phthise. Sektion bestätigt den Befund. |
| 14 | Walther 1904 | — | Nach einiger Zeit Bildung eines kalten Abscesses. Tub. Caries wahrscheinlich. | Genauere Angaben fehlen. | |
| 15 | Trélat (Walther 1904) | Frau | Luesinfektion. Voluminöser Tumor unterh. d. Scap. (Gumma). | Antisyphilit. Kur. | Heilung. |

Digitized by Google

Die Knochendeformitäten, welche zum Scapularkrachen Veranlassung geben, können hervorgerufen sein durch:

| | | |
|---|---|---|
| 1. Frakturen | 5 mal; | Fälle Nr. 1—5. |
| 2. Knochenwülste | 2 mal; | Fälle Nr. 6—7. |
| 3. Exostosen | 4 mal; | Fälle Nr. 8—11. |
| 4. Lues und Tuberkulose | 4 mal; | Fälle Nr. 12—15. |

Aus Frakturen der Scapula oder der Rippen nimmt das Scapularkrachen bei 5 Fällen (lfd. Nr. 1—5) seinen Ursprung. In den beiden ersten Fällen war ein schwerer Sturz auf die betroffene Schulter vorhergegangen, während in dem dritten, Mauclaire'schen Falle eine Torquierung und Infraktion der IV. Rippe nach Sturz auf den Rücken bei der Operation gefunden wurde. Bei dem 4. Fall (Terrillon) ist nicht mit Sicherheit festgestellt, ob es sich bei der umschriebenen Verdickung der Rippen um Callusbildung nach Fraktur oder um eine Periostitis productiva luetica gehandelt hat. Küttner hält, obwohl ein gröberes Trauma nicht vorhergegangen ist, eine Fraktur durch Muskelzug (Spontanfraktur) bei dem 53jährigen Wasserträger nach Alter und Beruf für wahrscheinlich. Oft wird es nicht möglich sein, eine sichere ätiologische Entscheidung zu treffen, wie z. B. bei dem von mir beobachteten, an erster Stelle veröffentlichten Fall (Fall 5). Weder sein Beruf, noch die Anamnese oder der erhobene Befund lassen die sichere Ursache des Leidens erkennen. Die naheliegende Annahme, daß es sich, da eine Oberarmexostose bestand, auch um eine Exostose der Scapula oder Rippen gehandelt haben könnte, oder daß durch die heftige Bewegung eine Fraktur entstanden wäre, wurde durch das Röntgenbild nicht bestätigt. Atrophien waren bei dem muskelstarken Soldaten nicht festzustellen. Auch für ein Hygrom war kein Anhaltspunkt. Am wahrscheinlichsten ist nach der Anamnese, obwohl das Röntgenbild eine Fraktur der Rippen oder Scapula nicht erkennen läßt, die Annahme einer indirekten Fraktur am Angul. sup. med., da bei der Ausführung und Deckung beim Gewehrfechten durch plötzliche Dreh- und Abwehrbewegungen mit dem Bajonettiergewehr die Muskulatur des Schulterblattes, besonders des M. serratus ant. maj. kurz und scharf angespannt wird. Dafür spricht auch der Schmerz und seine Lokalisation am oberen inneren Rand des Schulterblattes, also dem oberen Ansatzwinkel des M. serratus. Daß das Gewehrfechten und Auftreten des Scapularkrachens in ursächlichen Zusammenhang zu bringen sind, unterliegt nach der Anamnese keinem Zweifel. Die Funktion des Serratus liegt im Vorwärtsziehen und Festhalten der Scapula bei fixierten Rippen, er hat also die ganze Kraft des Gegenstoßes des Gegners gegen das krampfhaft abwehrende Gewehr auszuhalten. Daß das Röntgenbild bei kleinen Knochenabrissen in dieser Gegend, zumal bei muskulösen Patienten, im Stich lassen kann, weiß jeder, der sich mit Röntgenaufnahmen beschäftigt hat. Wenn wir in diesem Fall auch nur auf Vermutungen angewiesen sind, so drängen uns alle Be-

Digitized by Google

trachtungen doch dahin, ein Trauma mit Knochenverletzung als ätiologisches Moment in den Vordergrund zu stellen.

Auf besonders stark entwickelte Knochenwülste an der Scapula wird 2 mal das Scapularkrachen zurückgeführt (Nr. 6—7). In beiden Fällen saß der das Geräusch auslösende Wulst am oberen Schulterblattrand und stellte einmal (Küttner) eine hakenförmige Umbiegung nach vorn, das andere Mal (Lotheissen) eine wulstige Crista dar. Zugleich fand sich in dem Fall von Küttner ein größerer Defekt im atrophischen M. serratus ant. Durch Abtragen der Knochenwülste, die nicht als Exostosen imponierten, wurde Heilung erzielt. Die Bevorzugung des oberen Schulterblattrandes durch verdickte Knochenleisten findet ihre Erklärung in der Aufgabe des Margo superior scapulae, kräftigen Muskeln Ansatzflächen darzubieten. Der M. rhomboideus und ein Teil des M. serrat. ant. maj. nehmen hier ihre Ansatzstelle und es kann, wie beim Lotheissen'schen Patienten, der Fall eintreten, daß auch bei kräftig entwickelter Muskulatur, allein durch den starken, einwärts gebogenen Knochenwulst, ohne daß Muskelatrophie zu bestehen braucht, das Krachen ausgelöst wird.

Als weitere Ursache der in Frage stehenden Erkrankung finden wir in 4 Fällen (Nr. 8—11) echte Exostosen verzeichnet. Die Neubildung ging einmal von den Rippen (Demarquay) und in den übrigen 3 Fällen (Habermann 2, Betke 1) von der Scapula aus, wo sie zweimal am Margo vertebralis, einmal an der Unterseite des unteren Scapulawinkels saßen. Habermann erzielte bei den Patienten durch Exstirpation des Tumors Heilung. Der von mir beobachtete, an zweiter Stelle beschriebene Patient zeigt auf dem Röntgenbild eine pilzförmige Exostose, welche vom oberen Drittel des Margo vertebralis ausgeht und das flügelartige Abstehen der Scapula und das Krachen verursacht. Es ist leicht verständlich, daß derartige excessiv vorspringende Tumoren durch Reiben auf den Rippen lautes Krachen verursachen können. Leider lehnte der Patient einen chirurgischen Eingriff ab, der sicherlich vollen Erfolg gebracht hätte. Ich halte es — wie schon gesagt — auch nicht für ausgeschlossen, daß in dem von mir an erster Stelle aufgeführten Fall (Nr. 5) eine bei der Röntgenuntersuchung entgangene Exostose an Rippen oder Scapula vorgelegen haben kann, wenngleich sich das Knarren aus einer Fraktur ungezwungen erklärt. Die Aufnahmen sind schwierig zu machen, da sich zahlreiche Knochenschatten decken und eine tiefe Weichteilschicht zu durchdringen ist. Die Vermutung, daß es sich auch in meinem ersten Fall um eine Exostose gehandelt haben kann, gewinnt an Wahrscheinlichkeit, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß eine breitbasig aufsitzende Exostose am Oberarmknochen bestand, und daß die Erfahrung gelehrt hat, daß derartige Exostosen recht häufig multipel auftreten. Eine bevorzugte Stelle nehmen nach v. Recklinghausen allerdings die langen Röhrenknochen ein, doch sind die Exostosen bei multiplem Auftreten nach Virchow auch an allen anderen Stellen

Digitized by Google

des Skeletts zu finden, welche knorpelig präformiert sind. Auch bei genauer Untersuchung fand sich bei unserem Patienten keine weitere Exostose. Auch die von Prince, Drescher, Jungmann, Virchow u. A. betonte Erblichkeit, welche sich oft mehrere Generationen zurückverfolgen läßt, ließ sich in unseren Fällen nicht feststellen. Zurückgeführt werden die cartilaginären Exostosen auf Entwicklungsstörungen beim Knochenaufbau, z. B. Rachitis (Virchow) und wir finden sie daher vorwiegend bei jugendlichen Individuen (vgl. Nr. 9, 10 und 11). Einige Autoren (Honsell, Brieger u. A.) messen dem Trauma für die Entstehung der Exostosen große ätiologische Bedeutung bei; wir können in keinem angeführten Falle ein Trauma für die Exostose verantwortlich machen; da uns bekannt ist (Chiari, Läwen u. A.), daß die Exostosen zur malignen, sarkomatösen Umwandlung neigen, werden wir uns bei der Feststellung einer Exostose um so leichter zur operativen Entfernung entschließen, als aus dem laut hörbaren Krachen hervorgeht, daß eine Reibung und damit ein dauernder Reiz vorhanden ist. Eine Rückbildung des Tumors, wie sie Hartmann beobachtet hat, ist in diesen Fällen nicht zu erwarten.

Schließlich können die das Scapularkrachen verursachenden Knochendeformitäten durch tuberkulöse oder luetische Prozesse hervorgerufen sein (Fall 12—14 und 15). Es handelt sich bei den beiden Patienten Galvagni's (12 und 13) um Verbiegungen des knöchernen Thorax, welche im Anschluß an tuberkulöse Schrumpfungsprozesse der Lunge mit ihrer Pleura entstanden waren, und welche mit einem nicht selten bei Phthisikern beobachteten Schwund der subscapulären Muskulatur einhergingen. So fand der genannte Autor, sowie Kirmisson bei einer ganzen Reihe, nicht besonders erwähnter tuberkulöser, abgemagerter Patienten fühlbares Scapularknarren, und zwar meist auf der Seite des tuberkulösen Prozesses. Es sind bei diesen Patienten alle Bedingungen gegeben, um das Scapularkrachen auszulösen. Es liegt bei der hochgradigen Muskelatrophie die Vorderfläche der Scapula mit ihren oben beschriebenen Unregelmäßigkeiten auf der von Weichteilen fast entblößten, wellig gebogenen Rippenfläche, so daß jede Bewegung der Scapula auf dem knöchernen Thorax ein hörbares Geräusch hervorrufen kann.

Bei dem von Walther (14) angeführten Fall, über den ich genauere Angaben nicht finden konnte, liegt die Erklärung nicht so einfach. Es bestand hörbares Scapularkrachen, und es kam nach einiger Zeit zur Bildung eines kalten Abscesses. Wir können wohl annehmen, daß es sich um eine tuberkulöse Caries einer unter der Scapula gelegenen Rippe gehandelt hat, und daß bei der gewiß vorhandenen Muskelatrophie — wie soeben beschrieben — das Geräusch entstanden ist. Dem kalten Absceß kommt nur eine sekundäre, am Geräusch völlig unbeteiligte Rolle zu.

Dagegen können wir uns wohl vorstellen, daß in dem von Walther zitierten Trélat'schen Fall (15) das Gumma selbst zur Geräuschbildung

Digitized by Google

Veranlassung gegeben hat, zumal da nach Einleitung der antisyphilitischen Kur völlige Heilung eintrat. Ob das Gumma — wie wir es in seltenen Fällen zu sehen bekommen — von genügend derber Beschaffenheit war, um durch eigenen Widerstand gegen die Scapula das hörbare Knarren zu verursachen, oder ob durch den voluminösen Tumor die Scapula derartig aus ihrer normalen Lage gedrängt war, daß eine — vielleicht die obere — ihrer Kanten gegen die Rippen gedrückt wurde, wird nicht entscheidbar sein.

Die zweite Gruppe der Fälle mit Scapularkrachen zeigt als gemeinsames ätiologisches Moment Anomalien des zwischen Scapula und Rippen gelagerten Muskelsystems. Es lassen sich in ihr (s. Tab. II) 8 Fälle, d. h. 25% der Gesamtfälle einreihen.

Tabelle II.

## II. Muskelanomalien.

| Nr. | Autor | Beruf Alter Geschlecht | Befund | Therapie | Ausgang |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 | Terrillon 1877 | Arzt | Beginn in Kindheit. Willkürl. Auslösen mit der Vorderfläche des unteren Scapularwinkels. | | Keine Beschwerden. |
| 17 | Zaphiriadès 1903 | Arzt 28 J. | Seit 10 J. doppelseitig bestehend | | Keine Beschwerden. |
| 18 | Eigene Beobachtg. 1913 | Hilfsarbtr. 24 J. | Seit ½ Jahr nach Heben und Tragen eines 3 Ztr. schweren Trägers rechtsseitiges Scap.krachen am Angul. superior. Geringe Schmerzen. Röntgenbild o. B. | Operation: Keine Exostose, kein Knochenwulst. Geringe Atrophie des M. subscapularis. Einpflanzung eines Muskellappens zwisch. Scap. und Thorax. | Heilung. |
| 19 | Terrillon 1877 | Arzt 40 J. | Muskelatrophie links (progressive Muskelatrophie?) Abstehen beider Scap., Krachen bei zurückgehaltenen Schultern, links seit Jahren, rechts seit 8 Mon. | | |
| | Galvagni (1873) und Kirmisson fanden bei einer Reihe tuberkulöser, abgemagerter Patienten fühlbares Scapularkrachen, meist auf der erkrankten Seite. | | | | |
| 20 | Mauclaire 1906 | Mädchen 17½ J. | Tuberk. belastet. Keine nachweisbare latente Tuberkulose. Doppelseitiges Scapularkrachen seit 1 Mon., links stärker, dort leichtes Abstehen der Scapula. | Operation: Kleine, unbedeutende Bursa subserrata. Sonst kein pathol. Befund. Einpflanzung eines viereckigen Muskellappens zwischen Thorax und Serratus. | Heilung. |
| 21 | Terrillon 1874 | Steinbrech. 48 J. | Hochgradige, subscapuläre Muskelatrophie im Anschluß an komplete Ankylose des r. Schultergelenkes infolge Tuberkulose. Schmerzloses Scapularkrachen. | | |

Digitized by Google

| Nr. | Autor | Beruf Alter Geschlecht | Befund | Therapie | Ausgang |
|---|---|---|---|---|---|
| 22 | Terrillon 1874 | Portier 46 J. | Muskelatrophie nach traumat. Versteifung des Schultergelenkes. Schmerzloses Scapularkrachen am Ang. inf. | | |
| 23 | Terrillon 1874 | Frau 60 J. | Muskelatrophie nach Versteifg. des luxierten r. Schultergelenkes. Lautes Krachen am Ang. inf. scap. dext. Keine Beschwerden. | | |

Wie wir uns aus den obigen anatomischen Bemerkungen erinnern, kommen von den Muskeln des Schulterblattes Anomalien des M. subscapularis und des M. serratus ant. major in Frage (Fig. 3 und 4). Diese Anomalien können entstehen durch Inaktivitätsatrophien durch nervöse, degenerative Vorgänge, als Begleiterscheinung der Tuberkulose, können aber auch durch primäre falsche Muskelanlagen bedingt sein. Wenn wir bedenken, daß es den meisten Menschen nicht schwer fällt, durch Bewegungen des fest angepreßten Schulterblattes schon bei normalem Verhalten der Muskulatur leichte Geräusche hervorzurufen, so werden wir verstehen, daß diese sich bei atrophischen Zuständen des Muskelapparates zum pathologischen Knarren steigern können. So haben wir gesehen, daß neben den Knochendeformitäten in den Fällen 12 und 13 der Tabelle I auch der Muskelschwund der Phthisiker eine große Rolle spielt.

Terrillon hat darauf aufmerksam gemacht, wie leicht bei Atrophie des M. subscapularis, welcher schon normalerweise auf der dreieckigen, leicht vorspringenden Fläche des Angulus inferior sehr schwach ausgebildet ist, ein Reiben der Scapula auf den Rippen zustande kommen kann. Küttner wies darauf hin, daß der M. serrat. ant. major nach Meckel in seiner Ausbildung mannigfaltige Abweichungen zeigt, daß er z. B. in mehreren, voneinander gesonderten Partien auftreten kann, zwischen denen sich dann zahlreiche Reibungsmöglichkeiten für Scapula und Rippen finden. Es kann ferner der mittlere Teil des Muskels am Margo vertebralis scapulae so dünn entwickelt sein, daß er als Zwischenpolster zwischen Schulterblatt und Rippen keine Rolle mehr spielt. Unter diese Gruppe von Muskelvarietäten auf Grund ungenügender Anlage fallen wohl die beiden von Terrillon und Zaphiriadès (Nr. 16 und 17) beschriebenen Fälle, welche beide Aerzte betreffen. Jedenfalls kann man nach Küttner mit Wahrscheinlichkeit deshalb hier primär angelegte Muskelanomalien für das Geräusch verantwortlich machen, weil das Knarren seit der Kindheit besteht und während der langen Dauer niemals eine greifbare Ursache aufgefunden werden konnte.

In diese Gruppe gehört wahrscheinlich auch der von mir beobachtete Fall 3 (Nr. 18). Der Patient ist im ganzen kräftig gebaut und muskulös.

Digitized by Google

Der Verdacht einer luetischen Erkrankung, der durch die vorangegangene Infektion berechtigt war, bestätigte sich nicht. Es fand sich bei der Operation weder ein Gumma, noch bestanden luetische periostitische Verdickungen. Auch blieb die antisyphilitische Behandlung ohne Erfolg. Auch die Annahme, es könne sich um eine traumatische Nachwirkung, starken Callus, Knochenverbiegung oder Muskelschwielen handeln, wurde weder durch die Röntgenaufnahme noch durch die Operation bestätigt. Auch wurde kein pathologisch veränderter Schleimbeutel gefunden. Der einzige Befund, der bei der Operation erhoben werden konnte, war eine geringe Verdünnung des M. subscapularis. Man fühlte nach Abheben des Schulterblattes vom Thorax den Knochen dicht unter dem Finger, ungeschützt von Muskelpolster. Eine besondere Ursache für die Atrophie läßt sich nicht feststellen, und wir müssen annehmen, daß es sich um eine kongenitale ungenügende Anlage handelt, bei der das beschuldigte Heben des schweren eisernen Trägers nur eine Zufallsrolle spielt. Auch der Erfolg der Operation, nach welcher infolge der Muskelplastik das Scapularkrachen aufhörte, spricht für die Annahme, daß eine zu geringe Polsterung zwischen Scapula und Rippen Schuld an dem Scapularkrachen war.

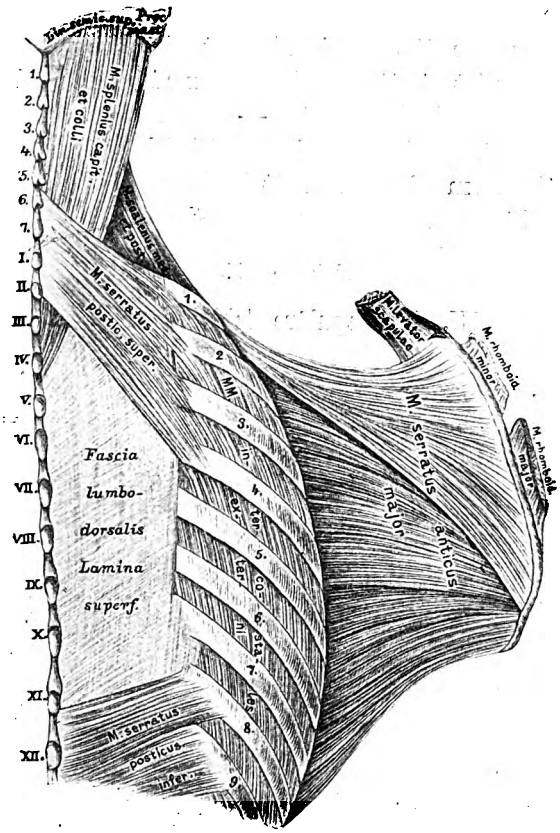
Der andere Fall von Terrillon (Nr. 19) zeigt, daß auch Muskelschwund durch nervöse, degenerative Einflüsse zum Scapularkrachen führen kann. Es handelt sich hier wahrscheinlich um eine progrediente, vielleicht typische progressive Muskelatrophie. Bemerkenswert ist, daß das Krachen nur dann auftritt, wenn der Patient die flügelartig abstehenden Schulterblätter vor den Bewegungen an den Thorax preßt. Diese Beobachtung erklärt uns, weshalb wir trotz der doch häufiger zu beobachtenden Serratuslähmungen in der Literatur niemals Scapularkrachen als Begleiterscheinung verzeichnet finden, obwohl bei dieser Erkrankung meist eine beträchtliche Muskelatrophie vorhanden zu sein pflegt. Das weit abstehende Schulterblatt hat die Fühlung mit dem Thorax verloren und das Geräusch kann nicht zustandekommen, es sei denn, daß zuvor die Schulterblätter an den Brustkorb gepreßt werden.

Eine Muskelatrophie als Begleiterscheinung einer zwar nicht nachweisbaren, der Aetiologie und dem Habitus nach aber vorhandenen Tuberkulose können wir — worauf auch die Diskussion über diesen Fall sich einigte — bei der Patientin von Mauclaire (Fall 20) annehmen. Vom Autor selbst wird einem bei der Operation (Muskelplastik) gefundenen kleinen Schleimbeutel keine pathognomonische Bedeutung beigelegt.

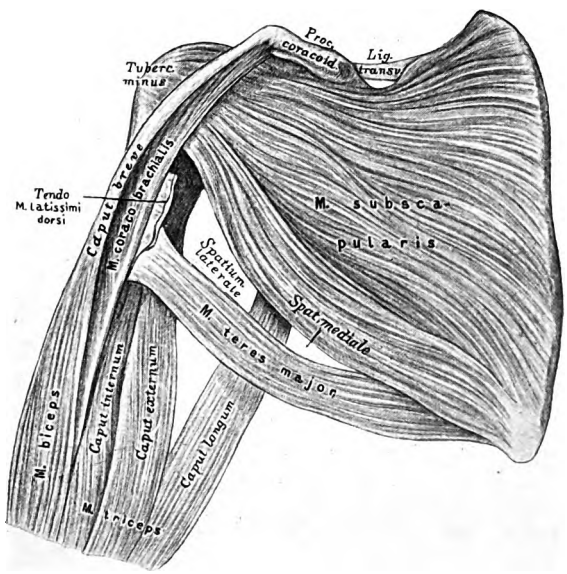
Bei den übrigen 3 Fällen (Terrillon Nr. 21—23) resultiert die Muskelatrophie aus Ankylose des Schultergelenkes, ist also als eine Inaktivitätsatrophie aufzufassen. Die Fälle sind klar und eindeutig. Das Schulterblatt mit dem nachweislich hochgradig atrophischen M. subscapularis übernimmt für das versteifte Schultergelenk die Bewegungen des Armes, und die

Digitized by Google

3.




4.




Anatomie der subscapulären Muskulatur (nach Heitzmann).

Digitized by Google

entblößte Vorderfläche der Scapula reibt hierbei ausgiebig auf der unregelmäßigen Thoraxfläche.

Die Bedeutung der Schleimbeutel für das Zustandekommen des Scapularkrachens ist strittig. Maß Terrillon bei allen Fällen mit dieser Erscheinung dem Schleimbeutel — besonders der Bursa mucosa subserrata — eine wesentliche Rolle bei, so will Küttner ihnen nur einen beschränkten pathognomonischen Wert beilegen. Und die klinischen und operativen Beobachtungen geben ihm Recht.

Tabelle III.

**III. Subscapuläre Schleimbeutel.**

| Nr. | Autor | Beruf Alter | Befund | Therapie | Ausgang |
|---|---|---|---|---|---|
| 24 | Camus (Bassompière) 1875 | — | Sektion. Krachen am Schulterblatt bei Leichenuntersuchung. Subscapul., frankstückgr., dickwandiges, oryzoides Hygrom. | | |
| 25 | Lobenhofer 1913 | Näherin 15 J. | Schwächlich. Keine Tuberkulose. Nach anstrengendem Nähen Scapularkrachen und Schmerzen im r. oberen Scapulawinkel. Röntgenbild o. B. | Operation: Geschwulst von Halbkirschengröße unter d. Ser. scapul. mit Schleim gefüllt. Darin vorspringend kleine Knochenprominenz. Exstirpation. Derb fibröse Bursa chron. entzündet. | Heilung. |
| 26 | Terrillon 1874 | Weißgerber 32 J. | Kräftig. Nach jahrelangem ausgiebigen Bewegen eines hängenden schweren Balkens rechtsseitiges Scapularkrachen, Hygrom? | Berufswechsel. | Kein Erfolg. |

Wir sehen aus der vorstehenden Tabelle, daß nur 3 mal unter allen bekannt gewordenen Fällen, also in 10%, der Schleimbeutel für die Entstehung des Krachens verantwortlich gemacht werden kann. Bei den Fällen von Camus und Lobenhofer (Nr. 24 und 25) fanden sich bei der Sektion bzw. Operation als einzige nachweisbare Ursache des Scapularkrachens Schleimbeutel, die beide Male derb fibröse Entartung zeigten. Bei dem 3. Fall von Terrillon (Nr. 26) kann man mit Küttner beim Fehlen jedes anderen Anhaltspunktes annehmen, daß es infolge des Berufes zur Bildung eines krankhaft veränderten Schleimbeutels gekommen ist. Der Patient hatte als Weißgerber einen schweren, über Kopfhöhe an einem Seil aufgehängten Balken ausgiebig zu bewegen. Hierbei führte das Schulterblatt die ausgedehnten Bewegungen des Armes mit aus, so daß die Möglichkeit zur Entstehung eines sehr stark beanspruchten Hygroms gegeben war. Terrillon selbst nimmt professionelle Ursachen an, deren Mechanismus noch unbekannt sei. Ebenso nimmt Lobenhofer (Fall 25) Berufs-

Digitized by Google

schädigung an, indem er glaubt, daß durch die gleichmäßige Bewegung des Mähens die Bursitis hervorgerufen sei.

Es widerspricht unseren physiologischen Vorstellungen, wenn wir nach Terrillon annehmen sollen, daß auch die unveränderten Schleimbeutel an dem Scapularkrachen beteiligt sein sollen. Wir wissen im Gegenteil, daß es ihre Aufgabe ist, Reibungen zu verhüten, auch können wir uns nicht vorstellen, wie der weiche, dünnwandige, mäßig pralle Schleimbeutel das laute Geräusch verursachen soll. Sie entstehen vielmehr dort, wo pathologische Reibungen eintreten, wie wir aus den Fällen Nr. 2, 4, 13 ersehen können, wo bei Deformitäten des Skelettes gleichzeitig ein Schleimbeutel gefunden wurde. Besonders charakteristisch ist Fall 4, bei dem das anfänglich nach Rippenfraktur aufgetretene, laute Scapularkrachen mit Vergrößerung des subscapulären, fluktuierenden Hygroms völlig zum Verschwinden kam. Hier ist der sichere Beweis geliefert, daß der nur vergrößerte Schleimbeutel das Scapularkrachen nicht hervorrufen kann. Anders ist es natürlich, wenn wir es mit kleinen, derb fibrös entarteten oder auch großen Reiskörperhygromen zu tun haben (Fall 24). Habermann macht darauf aufmerksam, daß es sich in diesen letzteren Fällen um fortgeleitete, über der Scapula wahrgenommene Eigengeräusche der Hygrome handeln könne, da man bei Reiskörperhygromen häufig schon durch Palpation an sich Krepitationen hervorrufen könne. Diese feinen, mehr fühl- als hörbaren Reibegeräusche bei den Hygromen mit Corpora oryzoidea sind aber gegenüber dem laut hörbaren Krachen des pathologischen Scapularkrachens so wesensverschieden, daß eine Fortleitung der Eigengeräusche der Hygrome leicht ausgeschlossen werden kann.

Es bleibt nun noch eine Anzahl von Fällen (5 = 17%) übrig, bei denen eine Einreihung unter die besprochenen ätiologischen Möglichkeiten nicht durchführbar ist, da Anamnese und Befund keinen sicheren Anhalt für die Ursache des Leidens geben.

(Siehe Tabelle IV.)

Daß bei ihnen der Krankheit trotzdem einer oder der andere der angeführten pathologischen Vorgänge zugrunde liegt, können wir mit Sicherheit annehmen. Wir können auch vermutungsweise (z. B. bei den Fällen Nr. 27 und 29) mit Küttner annehmen, daß professionelle Ursachen zur Bildung eines verdickten Schleimbeutels geführt haben, zumal bei Terrillon's und Axmann's Patienten (Fall 29 und 30) eine fühlbare Resistenz unter der Scapula wahrnehmbar war. Galvagni selbst nimmt bei seiner Kranken (Fall 27) eine Atrophie der Muskulatur infolge des Näherinnenkrampfes an. Es wird nicht möglich sein, hier eine ätiologische Entscheidung zu treffen.

Uebersehen wir rückblickend noch einmal die Krankengeschichten der 31 Fälle, so finden wir, daß das männliche Geschlecht etwa doppelt so häufig von dem Leiden betroffen wird, als das weibliche. Wir finden die Krankheit in den Altersgrenzen von 2—60 Jahren ohne auffallende Bevorzugung



Digitized by Google

Tabelle IV.

## IV. Unbestimmte Ursache.

| Nr. | Autor | Beruf Alter | Befund | Therapie | Ausgang |
|---|---|---|---|---|---|
| 27 | Galvagni 1874 | Näherin 22 J. | Kräftig. Näherinkrampf rechts. 8 Wochen später schmerzloses Scapularkrachen rechts, bes. unter dem Angul. inf. Atrophie der Muskul.? | | |
| 28 | Zaphiriadés 1903 | Näherin 17 J. | Gesund. Scapularkrachen bdst. ohne bekannte Ursache, bes. am Margo verbetr. und den oberen Partien der Scap. L. Scapula abstehend. Röntgenbild o. B. | | |
| 29 | Terrillon 1877 | Pastetenbäcker 20 J. | Kräftig. Seit 2 J. bdst. Krachen. Schmerz und Schwächegefühl bedingen Arbeitsunfähigkeit. Beide Scap. abstehend, Krachen am lautesten am Margo vertebr. und Abgang der Spina scapul. Rechts medial leichte Verdickg. u. Reiben beim Hautverschieben (Hygrom?). Atonie der Schulterblattmuskulatur. | Elektrisieren ohne Erfolg. Stützapparat stellt Arbeitsfähigkeit wieder her. | Arbeitsfähig. |
| 30 | Axmann 1904 | Mann 18 J. | Kräftig. Seit einigen J. Krachen rechts, angebl. durch schw. Büchertragen. Musk. symmetrisch. Stärkstes Krachen am Angul. inf., Röntgenbild o. B. | | Keine Beschwerden. |
| 31 | Boinet 1867 | Junger Mann | Kräftig. Schmerzloses Krachen ohne nachweisbare Ursache. | | |

fenes bestimmten Lebensalters. Die häufigste Ursache des Scapularkrachens stellen Knochenveränderungen dar, dann folgen die Muskelanomalien, dann erst die Hygrome. Außerdem bleiben eine ganze Anzahl der Fälle hinsichtlich des auslösenden ätiologischen Moments ungeklärt. Einen Einfluß des Berufes auf das Leiden — besonders wenn die ätiologische Ursache in einem Hygrom zu suchen oder unbekannt geblieben ist — kann man zugeben (s. Fall 25 und 26, sowie Fall 27—30). Das relativ häufige Vertretensein von Aerzten (Fall 16—18) bemerkt bereits Küttner und führt es auf die gute Eigenbeobachtung des Fachmannes zurück.

### Diagnose.

Die Symptomatologie umfaßt nicht sehr zahlreiche Punkte. Im Vordergrund steht oft als einziges Zeichen das Krachen, welches der Krankheit den Namen gegeben hat. Die Bedeutung der sehr variablen Intensität des Krachens habe ich an anderer Stelle besprochen. Unter den objektiven Zeichen der Erkrankung finden wir ferner Atrophie der Musku-

Digitized by Google

latur, Abstehen des betroffenen Schulterblattes, sowie in einigen Fällen eine fühlbare Resistenz, die von einem Absceß, Gumma, Hygrom, Knochenwulst oder einer Exostose ausgehen kann. Eigentlichen Schmerz, um auf die subjektiven Beschwerden überzugehen, findet man selten. Am stärksten pflegt er zu sein bei den frischen Fällen nach Frakturen, sowie bei den Fällen, bei denen das Leiden mit dem Beruf in Zusammenhang zu bringen ist. Bei den übrigen Kranken steht das Schmerzgefühl entsprechend der langsamen Entwicklung der Krankheit im Hintergrund, während das Gefühl von Schwäche und Schwere, verbunden mit Druckempfindung, die Kranken stark hindern und belästigen kann. Daß die Beschwerden auch so hochgradig werden können, daß sie Arbeits- und bei Soldaten Dienstunfähigkeit bedingen, sahen wir an mehreren Fällen (Fall 7, 25, 26, 29) und an den beiden von mir beschriebenen Patienten (Fall 5 und 11). Für den Unfallsarzt wird es von Wichtigkeit sein, daß in einzelnen Fällen (25, 26, 27, 28 und 30) die Erkrankung als Berufsschädigung aufgefaßt werden muß, ganz abgesehen von den Fällen, in denen eine Fraktur der Scapula oder Rippen im Beruf entstanden ist und zum Scapularkrachen geführt hat. Es sind dies die ätiologisch schwierigen Fälle, in denen eine anstrengende, anhaltende gleichmäßige Inanspruchnahme gerade der Schulterblattbewegungen durch den Beruf (Mähen, Nähen, Lastentragen usw.) bedingt war.

Die Differentialdiagnose wird zwischen dem physiologischen Scapularreiben, Geräuschen, die im arthritischen Schultergelenk entstehen, pleuritischem Schaben, Muskelgeräusch, Eigengeräusch von reiskörperhaltigen Hygromen und dem pathologischen, wirklichen Scapularkrachen zu unterscheiden haben. Das physiologische Scapularreiben wird meist doppelseitig sein, doch sehen wir aus der Zusammenstellung, daß in einigen Fällen auch das „Scapularkrachen" auf beiden Seiten auftreten kann. Die Bevorzugung einer bestimmten Seite läßt sich nicht feststellen, da das scheinbar häufigere Befallensein der rechten Scapula in Zufälligkeiten, wie rechtsseitigem Trauma, rechtsseitiger Ankylose des Schultergelenkes, rechtsseitiger Lungen-Pleuraerkrankung seinen Grund findet. Auch eine bestimmte Lokalisation des Scapularkrachens, welches wir vorwiegend am oberen oder unteren inneren Scapularwinkel antreffen, läßt keine sichere Deutung zu, da auch das physiologische Reiben an diesen Stellen auftreten kann. Eine peinlich genaue Untersuchung wird uns — wie ich an den betreffenden Stellen oben genauer auseinandergesetzt habe — vor differentialdiagnostischen Irrtümern hinsichtlich Lungen- und Pleuraerkrankungen und hygromatöser Eigengeräusche schützen. Das Röntgenbild wird uns bei Frakturen und Exostosen über die Ursache der Erscheinung Aufklärung geben können. Da die abnormen Knochenvorsprünge, um das Krachen hervorrufen zu können, an der Vorderfläche der Scapula oder der Außenseite der unter ihr befindlichen Rippen liegen müssen, soll die Röntgenaufnahme bei stark vom Thorax abgebogenem Schulterblatt derartig gemacht werden, daß die Platte



Digitized by Google

hinter den flügelartig abgestellten inneren Rand der Scapula zu liegen kommt und die Röntgenstrahlen von der Clavicula und Acromion aus auf die Platte fallen. So nur treffen wir das Schulterblatt nach Möglichkeit im Querdurchmesser und können, wie in unserem 2. Fall, die Exostose gut zur Darstellung bringen. Wulstige Verdickungen der Knochenränder wird, wie uns Lotheissen's Fall (Nr. 7) zeigt, auch das Röntgenbild nicht erkennen lassen.

## Therapie.

Die Behandlung und ihre Erfolge werden abhängig sein von der festgesetzten Ursache des Scapularkrachens. Ist das Leiden schmerz- und beschwerdelos und besteht nur in dem zwar unangenehmen, aber doch harmlosen Krachen, so wird man sich, besonders wenn es sich um Muskelatrophien oder irreparable Thoraxdeformitäten nach tuberkulösen Erkrankungen handelt, mit dem Versuch begnügen, durch Massage, Elektrisieren, Uebungen, Heißluftapparaten, Bäder und Duschen das Uebel zu beheben. Die Erfolge sind freilich naturgemäß gering, aber die bald zu besprechende operative Abhilfe ist doch so eingreifend, daß sie für bestimmte Fälle reserviert bleiben muß. Daß bei dem aus professionellen Ursachen entstandenen Scapularkrachen ein Berufswechsel keine Aenderung des Zustandes herbeiführt, zeigt uns der Terrillon'sche Fall (Nr. 26), was auch erklärlich ist, da die Ursache bestehen bleibt. Falls nach dem Befund Muskelschwäche vorliegt und infolge der Funktionsstörung berufliche Schwierigkeiten eintreten, kann nach dem Vorgang von Terrillon der Versuch gemacht werden, durch einen Stütz- und Fixationsapparat die betroffene Schultermuskelgruppe wieder gebrauchsfähiger zu gestalten. Terrillon erreichte bei einem Pastetenbäcker, der wegen Schmerz und Schwächegefühl in beiden Schultern seinem Beruf nicht mehr nachgehen konnte, die Arbeitsfähigkeit durch einen orthopädischen Apparat wieder. Dieser bestand aus zwei breiten Lederkappen, die ringförmig von der Schulterhöhe die gepolsterte Achsel umgriffen und an ihrem hinteren inneren Rande die Mittellinie fast berührende Schnürfortsätze besaßen. Die Schulterblätter konnten nun durch Anziehen der Schnüre fest gegen den Thorax gezogen und dort fixiert werden, während die Armmuskulatur ungestört wirken konnte.

Der operative Weg ist angezeigt, wenn durch die vorbeschriebenen therapeutischen Maßnahmen eine Besserung der Schmerzen und der dadurch bedingten Erwerbsbeschränkung nicht erzielt werden kann, oder wenn wir die Beschwerden mit Sicherheit auf einen krankhaft veränderten Schleimbeutel oder einen abnormen Knochenvorsprung, sei es nun eine Knochenleiste, ein Callus nach Fraktur oder eine echte Exostose, zurückführen können. Zweck der Operation wird sein, die störenden Ursachen, Hygrome oder Knochenanomalien zu entfernen und durch Zwischenlagerung

Digitized by Google

von Fett oder Muskel die Knochenreibungsflächen zu polstern. Daß die Operation von Erfolg gekrönt sein wird, zeigen uns die Operationsergebnisse von Mauclaire (Fall 3 und 20), Küttner (Fall 6), Lotheissen (Fall 7), Habermann (Fall 9 und 10) und Lobenhofer (Fall 25) und unser Fall 18. Lobenhofer begnügte sich mit Entfernung der chronisch-entzündlichen, über einem Knochenhöcker gelegenen Bursa anguli superioris nebst Abmeißelung des kleinen Knochenvorsprungs. Der Erfolg war auch ohne Muskelplastik ein guter.

Mauclaire machte zuerst eine Muskelplastik, indem er bei zwei Fällen am medialen Scapularrand einging und den Raum zwischen Serratus ant. major und Scapula genau absuchte. Als er außer der Muskelschwäche und schlechter Bedeckung der 3. und 4. Rippe keine Ursache für das Scapularkrachen fand, bildete er aus dem unteren Trapeziusabschnitt und Rhomb. major einen rechtwinkeligen, 4 cm hohen Muskellappen mit der Basis nach dem Schulterblatt, dem freien Rand nach der Wirbelsäule und schlug ihn um die Margo vertebralis scapulae zwischen Serratus und Rippen, indem er ihn am Serratus befestigte. Nach 3 wöchiger Fixation begann er mit Uebungen und erzielte einen kosmetisch und funktionell guten Erfolg.

Küttner nahm bei seinem Fall von einem Schnitt längs des Margo vertebralis nach Einkerbung des Latissimus dorsi Durchscheidung des Rhomb. major und Serratusansatzes eine Resektion des hakenförmig umgebogenen Angulus med. sup. der Scapula vor. Hierzu mußte er den Trapezius spalten und den Supra- wie Subscapularis über dem Knochenwulst ablösen. Der Erfolg war auch in diesem Fall ein guter.

Lotheissen kombinierte in seinem Fall, bei dem es sich ebenfalls um eine Verdickung und Einwärtsrollung des oberen Scapularrandes handelte, die beiden soeben beschriebenen Methoden, indem er nach der Abmeißelung noch einen Muskellappen aus dem Rhomboideus zwischen Serratus und Thorax einnähte.

Habermann entfernte in seinem ersten Fall eine pilzförmige Exostose am unteren Drittel der Scapula durch Resektion des betroffenen Scapulastückes von einem Schnitt aus, welcher parallel zum medialen Schulterblattrand ging. In seinem zweiten Fall ging er von einem Querschnitt am unteren Scapulawinkel aus, um ebenfalls durch Resektion die die Unterseite des untersten Scapulawinkels einnehmende Exostose zu entfernen.

Er erzielte in beiden Fällen völlige Heilung und gute Funktion.

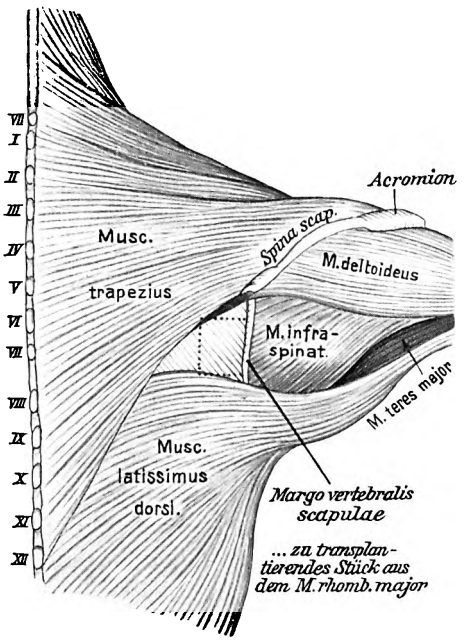
Auch in unserem Fall hat die Ausführung einer Muskelplastik wegen der Atrophie des Subscapularis guten Erfolg gezeitigt. Wir können den Schluß ziehen, daß eine Muskelplastik, die am besten aus dem Musculus rhomboideus gebildet wird, indiciert ist, sobald wir die Ursache des Scapularkrachens in Muskelatrophien oder Knochenverbiegungen des Thorax zu suchen haben, daß die Plastik mit einer Knochenabtragung zu verbinden

Digitized by Google

sein wird, wenn neben der Muskelanomalie merkliche Knochenwülste oder echte Exostosen bestehen. Mit der Abtragung oder Resektion der veränderten Knochen allein ohne Muskelplastik werden wir in allen denjenigen Fällen auskommen können, bei denen neben der Exostose keine Muskelatrophien bestehen. Wir werden uns davon während der Operation neben der Palpation durch Bewegungen des Schulterblattes überzeugen können und uns zufrieden geben, wenn nach der Abmeißelung kein Krachen mehr auftritt.

Die Art der Operation wird an der Hand der beigefügten Skizze (s. Fig. 5) leicht ersichtlich sein. Am besten Uebersicht wird ein ausgedehnter Schnitt am medialen Scapularrand gewähren, von dem aus man die ganze Unter-

Fig. 5.




fläche der Scapula absuchen und auch erkrankte Schleimbeutel entfernen kann. Nach leichtem Präparieren gelangt man, wie ich mich an Leichen überzeugen konnte, auf den M. rhomboideus major, aus dem man nach Beiseiteziehen des M. trapezius und M. latissimus erforderlichenfalls bequem einen ausreichenden Lappen schneiden kann. Dieser wird um den Margo vertebr. scapulae zwischen Serratus und Rippen geschlagen und am Serratus befestigt. Ebenso wird man von dem beschriebenen Schnitt ohne besondere Mühe an etwaige Exostosen und Knochenwülste gelangen, falls deren Sitz nicht von vornherein ein Eingehen an der betroffenen Stelle indiciert.

So gibt der von Rehn in unserem Falle 3 eingeschlagene, oben näher beschriebene Weg schonenden Zugang zum oberen inneren Scapular-

Digitized by Google

winkel. Man kann nach Einkerbung des M. trapezius dicht an der Scapula den oberen inneren Winkel mit einem Knochenhaken hochziehen und diesen, sowie den medialen und oberen Scapularrand ein gutes Stück abtasten. Ebenso läßt sich nötigenfalls von diesem Schnitt aus eine ausreichende Muskelplastik ausführen.

## Literatur.

1) Allard, Ueber pseudopulmonale Geräusche und ihre Vermeidung bei der Auskultation der Lungenspitzen. Verh. d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur. Breslau 1910 und Berl. klin. W. Nr. 32. 1910. — 2) Axmann, Scapularkrachen. D. med. W. Nr. 26. 1904. — 3) Bassompière, Thèse. Paris 1875 (Küttner). — 4) Boinet, Bull. de la soc. de chir. 1867. 11. Décembre. — 5) Chauvel, Dictionnaire Dechambre article „omoplate". — 6) Chiari, Zur Lehre von den multiplen Exostosen. Prag. med. W. 1892. Nr. 35. — 7) Demarquai, Diction. de méd. et de chir. prat. Article „Côte". (Nach Terrillon). — 8) Drescher, Zur Kasuistik der hereditären, multiplen Exostosen. Diss. Gießen 1889. — 9) Favier, Gaz. des hôpit. 1894 (Küttner). — 10) Galvagni, Servizio scapolare. Bullet. della Soc. med. di Bologna. 1873. Juni. Uebers. von Prolizer, Stricker's med. Jahrbuch. Wien 1873. S. 274—284. — 11) Gaujot, Bourse séreuse crépitante sousscapulaire. Bull. de soc. de chir. de Paris. 1875. p. 342. — 12) Habermann, Ursache und Bedeutung des Scapularkrachens. Berl. klin. W. Nr. 14. 1911. — 13) Hartmann, Arch. f. klin. Chir. Bd. 45. 1893. — 14) Honsell, Traumat. Exostosen Bruns' Beiträge Bd. 22. — 15) Huber, Seltener Fall von cartilaginärer Exostose. Virchow's Arch. 1882. Bd. 88. — 16) Jungmann, Multiple hereditäre Exostosen. Berl. klin. W. 1902. — 17) Kirmisson, Diskussionsbemerkung. Bull. et mém. de la soc. de Chir. T. 30. Nr. 6. — 18) Küttner, Ueber das Scapularkrachen. D. med. W. 1904. Nr. 15 und 16. — 19) Läwen, Enchondrome und cartilaginäre Exostosen. D. Zeitschr. f. Chir. 1904. Bd. 75. — 20) Le Dentu, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. 1876. — 21) Lobenhofer, Scapularkrachen. Bruns' Beiträge Bd. 83. 1913. S. 484. — 22) Lotheissen, Ueber Scapularkrachen. Med. Klinik 1908. — 23) Mauclaire, Craquements sousscap. pathol. traités par interposition muscul. interscapulo-thoracique. Bull. et mém. de la soc. de chir. 10. Febr. 1904. — 24) Ders., Craquements, frottements et froissements sousscapulaires. Gaz. des hôpit. 1905. Nr. 30. — 25) Müller, Chirurgie der Extremitäten. Chirurgie des prakt. Arztes von Ebstein und Schwalbe. Stuttgart 1907. — 26) Nasse, Multiple cartilaginäre Exostosen und multiple Enchondrome. Volkm. Samml. klin. Vortr. 1895. Nr. 125. — 27) Pels-Leusden, Klin., path.-anat. und radiolog. Studien über Exostosis cartilaginea multiplex. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 86. — 28) Prince, Lancet. 1863. — 29) v. Recklinghausen, Virchow's Arch. Bd. 25. 1886. — 30) v. Recklinghausen, Die fibröse und deformierende Ostitis, die Osteomalacie usw. Festschr. Berlin 1891. — 31) Schmidt, Knochengeschwülste in: Ergebnisse der allg. Pathol. III. 1902. — 32) Terrillon, Sur le frottement sousscapulaire et le développement d'une bourse séreuse accidentelle sous l'omoplate. Arch. génér. de méd. Oct. 1874. 6. Serie T. 24 und 1877. Vol. 2. VI. Serie tome 30. Bull. génér. de thérap. 1879. — 33) Trélat, Diskussionsbemerkung in der Soc. de chir. 10. Febr. 1904. — 34) Virchow, Onkologie II. — 35) Vogt, Chirurgie der Extremitäten. Deutsche Chir. Lief. 64. — 36) Walter, Bull. et mém. d. l. soc. de chir. T. 30. Nr. 6. — 37) Weber, Zur Geschichte der Endochondrome, namentlich in bezug auf deren hereditäres Vorkommen und sekund. Verbreitung in anderen Organen durch Embolien. Virchow's Arch. Bd. 35. S. 501. — 38) Zaphiriadès, Du frottement sousscapulaire. Thèse. Paris 1903. (Küttner.)

Digitized by Google

III.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BRESLAU.

DIREKTOR: GEH.-RAT PROF. DR. KÜTTNER.

---

# Ueber peritendinöse Angiome.

Von

Dr. **S. Weil,**
Assistent der Klinik.

(Mit 5 Abbildungen und Taf. I.)

Die große Mehrzahl der zirkumskripten und diffusen Angiome der Extremitäten nimmt ihren Ausgang vom kutanen und subkutanen Gewebe; viel geringer ist die Zahl der angiomatösen Neubildungen, die unterhalb der Fascie, in den tieferen Schichten der Extremitäten, zur Entstehung kommen. Diese „tiefen Angiome" könnte man einteilen in solche der Muskulatur, des Knochensystems, der Nerven und des interstitiellen Gewebes. Muskelangiome werden an den Extremitäten noch relativ häufig beobachtet. Küttner-Landois[1]) erwähnen in ihrer Zusammenstellung in der deutschen Chirurgie 1913 27 Fälle von Muskelangiomen der oberen Extremität und 42 derartige Fälle an den unteren Gliedmassen. Selten und in ihrer Entstehung noch umstritten sind die vom Knochensystem ausgehenden Blutgeschwülste. Einzigartig ist der jüngst von Sato beschriebene Fall eines cavernösen Angioms, das vom peripheren Nervensystem, vom N. medianus, seinen Ausgang nahm. Ebenfalls recht selten kommt es zur Ausbildung von Angiomen im interstitiellen Gewebe. Küttner beobachtete ein solches Angiom zwischen Serratus ant. und Latissimus dorsi und Grimond-Baudet berichten über derartige Tumoren im intermuskulären Gewebe am Vorderarm.

1) Deutsche Chirurgie. Lief. 25 a.

Digitized by Google

Als eine Unterart dieser im interstitiellen Bindegewebe entwickelten Tumoren möchte ich hier als peritendinöse Angiome seltene, aber offenbar doch typische Geschwülste schildern, die dadurch charakterisiert sind, daß die Geschwulst sich im lockeren Bindegewebe um die Sehne, im peritendinösen Gewebe, entwickelt und anatomisch und klinisch Beziehungen zu den Sehnen gewinnt.

Zwei derartige Beobachtungen, die ich an der Küttner'schen Klinik machen konnte, bilden die Grundlage dieser Veröffentlichung. Die Krankengeschichte eines dritten hieher gehörigen Falles wurde mir in liebenswürdiger Weise von Herrn Geh.-Rat Partsch zur Verfügung gestellt. Die wenigen Beobachtungen, die ich in der Literatur auffinden konnte, habe ich ausführlich wiedergegeben, damit sich unser Krankheitsbild noch deutlicher darstellt.

1. M. M., 23 J., Klavierlehrerin.

Pat. stammt aus gesunder Familie. Keinerlei Mißbildungen bei den Eltern und Geschwistern. Als Kind hatte sie Scharlach, Diphtherie, Typhus und war „lungenkrank". In den letzten Jahren war sie immer gesund. Mit 8 Jahren war sie auf den l. Arm gefallen, 3 Jahre später nochmals. Nach dem zweiten Fall spürte sie öfters in der Frühe Schmerzen im l. Unterarm, desgleichen bei schlechtem Wetter. Zugleich bemerkte sie eine Schwellung an der Beugeseite des Unterarms, die anfangs schnell wuchs, dann stationär blieb. In den letzten Jahren bekam sie an dieser Stelle stärkere Schmerzen; die Finger wurden zuweilen steif, Fingerbewegungen waren besonders beim Klavierspiel schmerzhaft.

Befund: Grazil gebaut. An den inneren Organen nichts Krankhaftes nachweisbar. Die Beugeseite des l. Unterarms wird eingenommen von einer weichen Geschwulst, die oberhalb des Handgelenks beginnt und bis zur Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel des Vorderarms nach oben reicht, von unregelmäßiger, höckeriger Oberfläche und deutlich kompressibel ist. Die Haut ist über der Geschwulst abhebbar, beim Handstrecken springt die Sehne des Palmaris longus über der Geschwulst vor (s. Fig. 1). Diese Sehne teilt die Geschwulst in eine kleinere radiale und größere ulnare Hälfte. In der im allgemeinen gleichmäßig weichen Geschwulst sind einzelne hanfkorngroße harte, sehr druckempfindliche Knötchen zu fühlen. Die übrigen Teile der Geschwulst sind nicht schmerzhaft. In der Hohlhand ist nichts Abnormes zu bemerken. Die Bewegungen der Hand und der Finger sind völlig uneingeschränkt. Geräusche sind über der Geschwulst nicht hörbar, nicht fühlbar. Das Röntgenbild (Fig. 2) zeigt, über die ganze Geschwulst verteilt, eine Reihe von Konkrementen, die konzentrisch geschichtet sind, sichere Angiolithen darstellen.

Es handelt sich demnach um eine angiomatöse Neubildung, deren Sitz oberhalb des Handgelenkes ist.

12. IX. 12. In Narkose und Blutleere Operation. Längsschnitt über der Höhe der Geschwulst im untersten Drittel des Vorderarms, Durchtrennung der Haut und der oberflächlichen Fascie, Einkerbung des Ligamentum volare carpi (s. Fig. 1, Taf. I). Die Sehne des Musc. palmaris wird freigelegt und radialwärts verzogen. Zu Gesicht kommt nun der Nerv. medianus, unter dem die Geschwulst liegt. Es zeigt sich, daß radialwärts vom Nerven und ulnarwärts von dem jetzt freigelegten Musc. flex. dig. subl. als letzte Ausläufer der kompakten Geschwulst dunkelrote traubige Gebilde sich vorfinden, die deutlich kompressibel sind; es handelt sich um ein Angioma cavernosum. Ein Gefäß, das über den Nerv. medianus weg

Digitized by Google

zu den Muse. flex. subl. und zu den radial gelegenen Trauben führt, wird unterbunden; dann kann der Nerv scharf abgelöst und radialwärts über die Geschwulst hinweg verzogen werden. Ulnarwärts werden nun Nerv. ulnaris und die Ulnargefäße sichtbar, von denen eine Reihe kleiner Gefäße quer zur Geschwulst verlaufen, die ligiert werden. Das ulnare Gefäßnervenbündel kann jetzt abgezogen werden. Es zeigt sich weiter, daß die Geschwulst ihren Hauptsitz im Bereich der tiefen Flexoren hat, daß der Flexor sublimis frei ist, nur seitlich von der Geschwulst umwachsen ist. Auch der Flexor sublimis wird radial verzogen. Der ganze Raum vom Ende der Muskelbäuche des Flexor profundus bis zum Sehnenkanal am Handgelenk ist von den Angiommassen eingenommen; diese Massen umspinnen die Sehnen völlig, so daß beim Versuch, die Sehnen herauszupräparieren, durch die Bluträume hindurchgegangen werden muß, und die Hohlräume des Angioms eröffnet werden. Neben den dunkelroten Trauben finden sich einige harte Knötchen von Erbsengröße, die offenbar verkalkt sind.

Es werden nun scharf die einzelnen Sehnen des Flexor dig. prof. herauspräpariert; das Angiom ist z. T. fest mit der Sehnenoberfläche verwachsen, so daß die äußersten Teile der Sehne an einzelnen Stellen mit den Angiommassen gleichzeitig entfernt werden müssen. Es gelingt so nach und nach, die Sehnen völlig von der Neubildung auszulösen. In der Tiefe ist der Pronator quadratus gesund sichtbar, oberhalb des Handgelenks hat die Geschwulst ihr Ende, so daß sie jetzt nur noch an einem zum Muskelfleisch des Flexor profundus hängenden Stiele sitzt; das unterste Ende dieses Muskelbauchs wird teilweise mit der Geschwulst entfernt und damit ist das ganze Angiom frei, alles Krankhafte entfernt und die Sehnen von dem sie umgebenden Gewebe befreit. Fasciennaht, Hautnaht, komprimierender Verband, Schiene.

15. IX. Primär geheilt, Bewegungen frei, nur die Daumenbeugungen noch etwas beschränkt. — Februar 1913: Pat. völlig geheilt, übt ihren Beruf als Klavierlehrerin wieder aus.

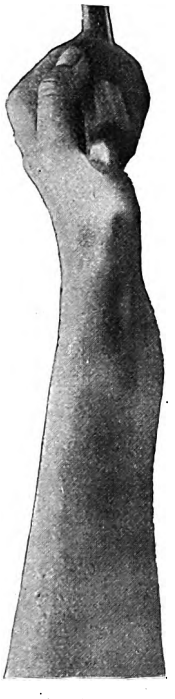
**2.** M. B., 18 J., Dienstmädchen.

Pat. ist bisher noch nie ernstlich krank gewesen. Bereits seit frühester Jugend, offenbar in den ersten Lebensmonaten, wurde bei der Pat. eine mäßige Verdickung oberhalb des l. Handgelenks und eine bläuliche Verfärbung der Haut an der Hohlhand links und an den Endgliedern des 3. und 4. Fingers bemerkt. Beschwerden bestanden nicht, die Bewegungsfähigkeit und Gebrauchsfähigkeit der Hand und Finger war nicht beeinträchtigt. Die blauen Stellen und die Verdickung oberhalb des Handgelenks seien nur ganz wenig gewachsen. Am 29. und 30. I. 13 war die Pat. mit Waschen angestrengt beschäftigt. In der Nacht vom 30. bis 31. I. schwoll die Gegend oberhalb des Handgelenks an, so daß die Pat. am nächsten Morgen die Finger nur mit Mühe ausstrecken konnte. Bei Bewegungen der Hand traten jetzt Schmerzen in der Geschwulst auf, die Pat. bemühte sich jedoch, mit der Hand zu arbeiten und erreichte auch eine gewisse Gebrauchsfähigkeit. Als aber am 8. II. eine stärkere Schwellung und stärkere Schmerzen in der Geschwulst auftraten, suchte Pat. die Klinik auf.

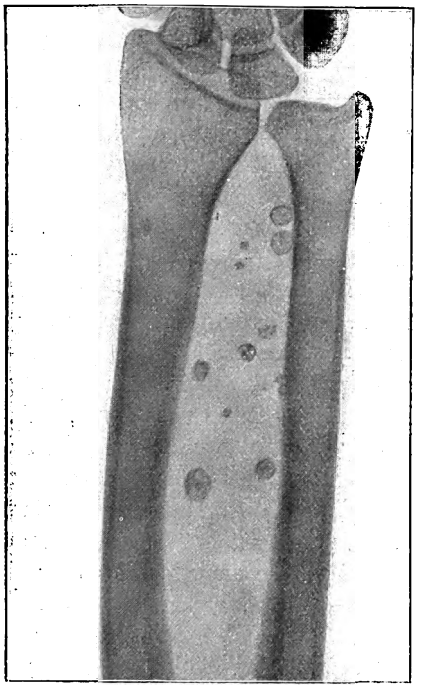
Befund: Kräftig, mittelgroß. Keine Mißbildungen; am l. Unterarm findet sich auf der Volarfläche, besonders ulnar gelegen, eine gleichmäßige, vom Handgelenk 10 cm weit nach oben sich erstreckende Schwellung, die sowohl in der Profilansicht des Armes wie von der Volarfläche her erkennbar ist (Fig. 3). Die Haut über der Schwellung ist leicht gespannt, nicht glänzend, nicht gerötet, in Falten abhebbar. Im Bereich der Schwellung ist Fluktuation deutlich nachweisbar. Berührung ist nicht schmerzhaft, dagegen stärkerer Druck. Die Geschwulst ist im ganzen weich, deutlich kompressibel. Sie reicht bis an den ulnaren Rand des Vorderarms, während sie radialwärts eben noch unter die Sehne des Palmaris longus sich erstreckt. Bei stärkerem Streichen und beim Hochheben des Armes verkleinert sich die Geschwulst, um dann bei längerem Herabsinkenlassen des Armes wieder stärker in Erschei-

Digitized by Google

1.

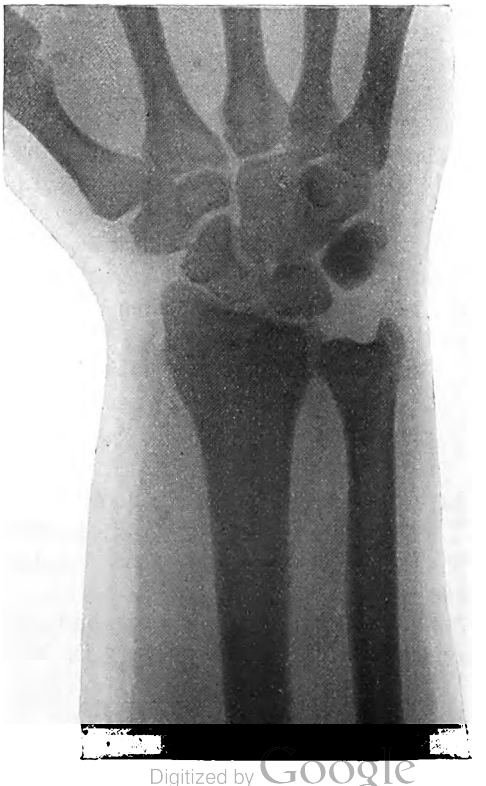


2.



3.

4.



Digitized by Google

nung zu treten. Es besteht eine Beugekontraktur des 2.—5. Fingers, die im Mittel- und Endglied eingeschlagen sind. Wird die Geschwulst ausgestrichen, so ist diese Kontraktur deutlich geringer, die Finger können weiter gestreckt werden; die Kontraktur tritt aber allmählich wieder auf, wenn der Arm herabsinkt. Der Puls an der Art. ulnaris ist nicht sicher zu fühlen, die Radialis ist deutlich fühlbar. Gefäßgeräusche sind über der Geschwulst nicht hörbar, ebenso ist kein Schwirren zu fühlen. In der l. Hohlhand sieht man über den Köpfchen der Metacarpi 3 und 4 fleckweis angeordnete bläulich bis bläulich-rote Verfärbungen der Haut, die scharf gegen die Umgebung abgesetzt sind, ebensolche Verfärbungen sind an der Endphalanx des 3. und 4. Fingers zu sehen.

Das Röntgenbild (Fig. 4) zeigt einige deutliche Phlebolithen oberhalb des Handgelenks.

Diagnose: Kavernöses Angiom im Bereich der Fingerbeugesehnen.

6. II. 13. In Narkose und Blutleere Operation: Längsschnitt über der Geschwulst, Durchtrennung von Haut und Fascie. Unterbindung einiger Venen. Aus der Wunde springt jetzt die Geschwulst vor, über der noch die Sehne des Musc. palmaris longus verläuft. Sie läßt sich stumpf abschieben und ebenso, halb stumpf, halb scharf der Nerv. medianus, der radialwärts der Geschwulst aufliegt. Die Schwellung füllt den ganzen Raum zwischen Flexor carpi radialis und ulnaris aus, liegt auf dem unveränderten Pronator quadratus. Distalwärts reicht sie bis an das Handgelenk und begrenzt sich am Carpalkanal, in den sie nicht mehr eintritt. Nach unten distalwärts ist die Geschwulst scharf begrenzt, während sie proximalwärts unscharf auf die untersten Ausläufer der Muskulatur des Flexor digitorum sublimis und profundus übergeht. Die Art. ulnaris wird freigelegt und einzelne Aeste, die von ihr quer zur Geschwulst verlaufen, unterbunden. Die Geschwulst (s. die von Dr. Löschmann während der Operation ausgeführte Zeichnung Taf. I, Fig. 2) besteht aus schwammigem Gewebe mit einzelnen dunklen Träubchen, aus stecknadelkopf- bis linsengroßen hell- und dunkelroten Knötchen, die sich zu einem größeren Konvolut zusammenfinden. Gegen die Muskulatur zu finden sich einzelne linsengroße abgesprengte und isolierte Knötchen, den Muskelbäuchen aufgelagert. Die Geschwulst wird nun entfernt, indem die sämtlichen Flexorensehnen, die der Geschwulst teils an- teils eingelagert sind, scharf herauspräpariert werden, ähnlich wie bei einer Sehnentuberkulose. Kleinere Teile der Sehnenoberfläche müssen dabei geopfert werden. Die Sehnen sind nur oberflächlich von den Massen belegt, nirgends durch das Angiomgewebe aufgelöst. Nach oben zu wird die Geschwulst frei gemacht, indem einzelne Stückchen der Muskelzacken mit entfernt werden. Zum Schluß ist das ganze Operationsgebiet frei von Angiommassen und die Sehnen durchziehen, von allem umgebenden Gewebe befreit, das Operationsfeld. Ueber ihnen wird die Fascie, das subkutane Gewebe und die Haut in drei Schichten vernäht, dann ein komprimierender Verband angelegt, der Arm suspendiert und dann erst die Blutleerenbinde abgenommen. Keine Nachblutung. Abends: Alle Finger werden bewegt.

18. II. Glatte Heilung. Funktion der Finger gut. Injektion von Alkohol in die zwei kleinen Angiome an den Fingerspitzen.

Nachuntersuchung ergibt völlig normale Funktion der Finger. Kein Recidiv.

**3.** Fall Partsch.

November 1895 stellt sich der 26j. Gutsinsp. R. I. vor, mit der Angabe, daß ihm eine schon seit 3 Jahren in Erscheinung getretene Geschwulst am l. Unterarm lebhafte Schmerzen verursache.

Befund: Oberhalb des Handgelenks bis zur Mitte des Unterarms findet sich eine elastische, weiche, deutlich erektile Schwellung, die von der Daumengegend nach aufwärts reicht.

Digitized by Google

Dezember 1895 in Narkose und Blutleere wird die Geschwulst durch einen in der Längsrichtung des Unterarms geführten Schnitt eröffnet, dabei eine weiche, aus Gefäßerweiterungen bestehende Geschwulst freigelegt, die sich zwischen den Sehnen und den Enden der Muskulatur, namentlich zwischen Supinator longus und Flexor digitorum sublimis in die Tiefe erstreckt. Sie umlagert die Sehnen so, daß sie aus der Geschwulst direkt ausgelöst werden müssen. Die Geschwulst ist nicht ganz gleichmäßig, sondern besteht aus einzelnen größeren konfluierenden Herden. Die Hautwunde wurde völlig durch Naht geschlossen. Reaktionslose Heilung, die aber durch eine kleine Randnekrose des Hautlappens etwas aufgehalten wird.

Pat. war anfangs ziemlich beschwerdefrei. Als er aber bei der Frühjahrsbestellung wieder größere Anstrengungen durchzumachen hatte, stellten sich von neuem lebhafte Schmerzen ein und neben der alten Narbe kam es auf der Rückenfläche des Unterarms zur Ausbildung neuer weicher, elastischer, erektiler Geschwülste, die beim Herabhängen des Armes oder bei leichter Umschnürung des Oberarms an Volumen zunahmen. Besonders empfindliche Punkte fanden sich auf der Volarseite in der Gegend des Nerv. medianus und am Dorsalast des Nerv. radialis.

Juli 1896 wurde unter Esmarch'scher Umschnürung in Narkose eine zweite Operation vorgenommen durch einen bogenförmig um die alte Narbe nach der Volarfläche des Handgelenks zu geführten Schnitt. Die Geschwulst ließ sich der Sehne des Abductor pollicis entlang in das sie vom Extensor carpi radialis trennende Bindegewebe verfolgen. Walnußgroße Herde mußten von der Fascie des Muskels z. T. mit Ablösung seiner Substanz auspräpariert werden. Der Hauptherd saß aber oben zwischen den Extensoren, deren Fascie gespalten werden mußte; hier hatte sich ein bis handbreit unter das Olecranon reichender aus einzelnen stärkeren Venen mit Fettgewebe durchzogener Tumor entwickelt, der leicht von der Umgebung auszuschälen ist. Endlich saß ein kleiner haselnußgroßer Tumor auf der volaren Seite dicht neben dem Flexor carpi radialis, genau an der Stelle, die von außen besonders druckempfindlich gewesen war. Die Gegend der früher vorgenommenen Operation erwies sich frei. Der letzte Herd hing nicht direkt mit den übrigen zusammen. Hautnaht, Verband.

Fieberloser Verlauf. Vollkommen primäre Heilung bis auf einen am unteren Ende der Wunde gelegenen zollangen Streifen, wo ein Stück der alten Narbe umschrieben abgestorben war und sich abstieß. Unter Salbenverbänden rasche Heilung. Die Schmerzen sind völlig verschwunden. Die Daumenbeweglichkeit ist etwas erschwert. Früher stark schmerzhafte Erschütterungen des Armes werden jetzt ruhig ertragen. Die druckempfindlichen Stellen sind kaum noch empfindlich. Pat. ist ein Vierteljahr später nach Südamerika ausgewandert.

4. Fall Delagénière (Arch. prov. de chir. 1894, p. 218).

41 j. Näherin. Vor 17 Jahren beim Wäschewinden lebhafte Schmerzen im r. Handgelenk; bald entwickelte sich am äußeren Rande der Volarseite des Vorderarms 5 cm oberhalb der Gelenklinie eine haselnußgroße Geschwulst. 2—3 Jahre später beginnt die Geschwulst zu wachsen. Trotz methodischer Kompression und ähnlicher Behandlungsarten wurde die Geschwulst faustgroß und begann vor einem Jahre fistulös zu werden.

Befund: Allgemeinzustand gut. Auf der Volarseite des Vorderarms, auf der Radialseite des Handgelenks gelegen findet sich eine über faustgroße Geschwulst (Fig. 5). Nach innen erreicht sie den Ulnarrand des Handgelenks, nimmt die ganze Vorderseite ein und erstreckt sich auf den äußeren Rand, indem sie das untere Radiusende umgreift. Distalwärts endet sie in der Höhe des Carpometacarpalgelenks des ersten Metacarpus. Die Tabatière ist befallen, die

Digitized by Google

Peripherie der Geschwulst zeigt ein reichlich entwickeltes Gefäßnetz, ist von unregelmäßiger Form, zeigt Höcker und Vertiefungen. Auf der Höhe ist die Geschwulst ulceriert. Sie ist weich, pseudofluktuierend, pulsiert nicht, läßt Gefäßgeräusche nicht erkennen. Oberhalb der Geschwulst verläuft oberflächlich die Art. radialis, die unter die Geschwulst tritt und hier verschwindet. Die Art. ulnaris ist nicht zu fühlen. Die Funktion der Finger ist fast normal. Fingerbeugung und Streckung sind erhalten, nur die Daumenbewegungen sind eingeschränkt und schmerzhaft. Doch kann die Pat. die Nadel führen. Keine Störung der Sensibilität, nur hie und da Kribbeln und zuweilen Schmerzen im ganzen Arm.

Fig. 5.

Operation: Zwei halbmondförmige Schnitte über der Höhe der Geschwulst. Das Gewebe ist stark vaskularisiert. Der Tumor ist fest, bräunlich. Die Ränder der Geschwulst werden freigelegt, dann werden oben die Beugesehnen aufgesucht, zahlreiche Gefäße, darunter die Art. radialis, werden unterbunden. Jetzt werden, indem man die Sehnen zur Orientierung benutzt, der ganze Vorderarm und das Handgelenk scharf präpariert. Der größte Teil der Geschwulst liegt vor den Sehnen, diese sind aber noch z. T. abgehoben von Fortsetzungen des Tumors, der zwischen jeder Sehne bis zur Tiefe der Kapsel des Handgelenks vordringt. Die Sehnen werden einzeln auspräpariert, die Sehne des Extensor pollicis, die völlig in die Tumormassen einbezogen ist, muß entfernt werden. Der Pronator quadratus ist vom Tumor zerstört. Blutstillung. Hautnaht. Verband.

Der Verlauf ist glatt bis auf eine geringe Hautnekrose, die sich nach Abstoßung eines Stückes der Daumenbeugesehne schließt. Völlige Heilung. Funktion der Finger gut.

Histologische Diagnose: Angioma cavernosum.

5. Fall Richet (Soc. de Chir. 1860).

Kind von 10 Jahren. Am r. Vorderarm in dessen untersten 2 Dritteln findet sich ein weicher, schwammiger Tumor, der die Haut abhebt, die Sehnen verdeckt, auch wenn die Muskeln kontrahiert werden. Die Geschwulst reicht bis in die Hand, passiert das Lig. carpi volare und erreicht den Hypothenar. Druck und Bewegungen rufen Schmerzen hervor. Die Geschwulst läßt sich leicht entleeren und füllt sich allmählich, ohne Pulsation, wieder. Die Haut über der Geschwulst ist leicht bläulich verfärbt; bei Stauung wird sie tief blau. Keine Geräusche.

Diagnose: Tumeur érectil veineux. Entwicklung in 20 Monaten.

Die Behandlung mit Injektion von Eisenchlorid erzielte ein gutes Resultat. Die Geschwulst wurde kleiner; nach 1 Jahr war sie fast verschwunden. Die Sehnen springen wieder vor. Hautfarbe ist normal. Die Bewegungen sind fast frei und ohne Schmerzen.

Digitized by Google

6. Fall Gottstein.

Der von Gottstein in der Bresl. chirurgischen Gesellschaft (26. V. 13) vorgestellte Fall, der vor 10 Jahren operiert wurde und recidivfrei blieb, wird wohl noch genauer veröffentlicht werden.

Die kleinen Fibroangiome, die Heller[1]) am Handrücken und Zeigefinger beobachtete, gehören nicht hieher.

Es ist natürlich gewagt, aus so wenigen Fällen allgemeine Schlüsse ziehen zu wollen; doch kann man das peritendinöse Angiom etwa folgendermaßen schildern: Wie bei anderen Angiomen ist auch hier das weibliche Geschlecht häufiger betroffen. Das Leiden ist als angeboren aufzufassen; beweisend sind in dieser Richtung die Angaben der Patientin II; gewöhnlich aber dauert es eine Reihe von Jahren, bis die in der Tiefe gelegene, langsam wachsende Geschwulst sich durch zunehmende Größe bemerkbar macht. Die Pubertätsjahre scheinen die Wachstumsgeschwindigkeit der Neubildung zu erhöhen. In der Mehrzahl der angeführten wenigen Fälle bemühten sich die Patienten, ihr Leiden mit einem Trauma in Verbindung zu bringen. Der zweite unserer Fälle zeigt aber deutlich, daß durch das Trauma nur die Aufmerksamkeit der Patientin auf die schon lange Jahre bestehende Erkrankung gelenkt wurde.

Klinisch macht sich die Krankheit bemerklich: 1. durch Tumorbildung und 2. meistens durch Schmerzgefühle.

Die Schwellung hat ihren Sitz im Bereich der befallenen Sehnen, in allen den hier berichteten Fällen am Vorderarm oberhalb des Handgelenks, bald mehr radial, bald mehr ulnarwärts gelegen. Die Geschwulst wird als weich, elastisch, fluktuierend oder pseudofluktuierend geschildert. Sie ist ausgesprochen kompressibel; beim Emporheben des Armes verkleinern sich die Tumoren; sie können ausgestrichen werden; sie nehmen dagegen an Volumen zu, wenn der Blutabfluß behindert wird, wenn der Arm herabhängt, wenn eine Staubinde angelegt wird. Die Kompressibilität wechselt an Stärke, je nach dem Verhältnis der Angiommasse zur Gesamtmenge des neugebildeten Gewebes. Im Falle Delagénière's enthielt die Geschwulst viel fibröses Gewebe und dementsprechend war die Kompressibilität nur schwach ausgesprochen. Die Konsistenz der Geschwulst ist nicht einheitlich gleichmäßig; durch Thrombosierung, Bindegewebsdegeneration und Verkalkung treten in der sonst weichen Geschwulst härtere Stellen auf. In unseren beiden Fällen ließen sich in der weichen Grundmasse erbsengroße rundliche, harte Gebilde nachweisen, deutliche Konkremente, Angiolithen. Gefäßgeräusche, Pulsationen, fehlten in allen Fällen; dies ist leicht verständlich, da das Kaliber und die Zahl der in die Geschwulst eintretenden Blutgefäße nach meiner Erfahrung nicht als groß bezeichnet werden können. Dagegen ist die Geschwulst häufig, wie die klinische Beobachtung und die Operation

1) Inaug.-Diss. Leipzig 1902.

Digitized by Google

zeigt, von einem starken Venennetz umsponnen, und die Angiommassen können, wenn Fascie und Haut über ihnen allmählich verdünnt werden, bläulich durchschimmern, so daß die Natur des Leidens sich auf den ersten Blick kundgibt.

Die Form der Geschwulst wechselt je nach der Lage und ihren Beziehungen zu den Nachbarorganen; in unseren beiden Fällen teilte die über den Angiommassen gelegene Sehne des Palmaris longus den Tumor in eine kleine radiale und eine größere ulnare Hälfte. Entsprechend der Form des Sehnengebietes am Vorderarm war in beiden Fällen die Geschwulst länglich, saß auf der Volarseite und griff nur wenig auf das Dorsum über. Die Beurteilung der Ausdehnung ist infolge des tiefen Sitzes und der teilweise unscharfen Begrenzung schwierig; bei der Operation ist die Geschwulst gewöhnlich größer, als zuvor vermutet wurde.

In unseren zwei Fällen wurde von der Geschwulst der ganze Bindegewebsraum oberhalb des Handgelenks ausgefüllt, ohne daß eine stärkere Prominenz vorhanden war. Daß sich aber auch stark vorspringende Tumoren ausbilden können, zeigt die Abbildung des Falles D e l a g é n i è r e. Die Photographie unseres Falles I läßt erkennen, wie die Palmarissehne bei der Dorsalflexion der Hand die Geschwulst einschnürte. Eine Verschiebung der Geschwulstmassen mit den sich bewegenden Sehnen zusammen konnte in keinem Falle konstatiert werden.

Die Extremitätenangiome sollen durch ihre S c h m e r z h a f t i g k e i t charakterisiert sein. Die meisten der berichteten Fälle kamen tatsächlich wegen der Schmerzen, die bei Bewegung der Finger sehr lebhaft werden können, in ärztliche Behandlung. Doch fehlten im Falle D. die Schmerzen fast ganz und in unserem Falle 2 waren sie erst wenige Tage vor der Aufnahme in Erscheinung getreten. Die Schmerzen werden mit dem Druck der Geschwulst auf die benachbarten Nervenstämme erklärt; ich habe aber den Eindruck, daß nicht die Geschwulst als solche oder die Nerven druckempfindlich und schmerzhaft sind, sondern die Angiolithen scheinen die Ursache der Beschwerden zu sein. In unserem 1. Fall war dies besonders deutlich, indem sich die Druckempfindlichkeit völlig auf die oben beschriebenen harten Stellen beschränkte und den Schmerz bei Bewegungen an derselben Stelle lokalisiert war. Beweisend in dieser Hinsicht scheint mir auch der Fall S a t o's; der innerhalb des N. medianus entwickelte Tumor verursachte seinem Träger offenbar nur wenig Beschwerden.

Die F u n k t i o n s s t ö r u n g der befallenen Glieder ist auffallend gering, öfters fehlt sie völlig, oder es ist eine geringe Behinderung der Beweglichkeit erwähnt. Interessant war die wechselnde Beugekontraktur der Finger in unserem Falle 2, die deutlich abnahm, wenn die Geschwulst ausgestrichen wurde, zunahm, wenn die Geschwulst sich vergrößerte. Das

Digitized by Google

Phänomen erklärt sich leicht und einfach, indem der sich füllende, vergrößernde Tumor die Sehnen aus ihrer geraden Verlaufsrichtung abhebt.

Nach den bis jetzt zur Verfügung stehenden Beobachtungen ist das die Sehnen oberhalb des Handgelenks umgebende Bindegewebe allein der Sitz der Erkrankung und zwar waren befallen die Sehnen des Flexor digitorum profundus in unserem 1. Falle, die des Flexor sublimis und profundus in unserem 2. Falle, die Sehnen der Fingerflexoren, des Supinator longus, Extens. carpi rad. und Abductor policis im Falle Partsch, die Sehnen der Fingerbeuger, des Flexor policis longus und des Extensor policis im Falle D.

Der makroskopische Befund, wie er sich bei der Operation darbietet, ist charakteristisch und war in den beiden Fällen, die ich sah, fast identisch. Nach Durchtrennung von Haut und Fascie kommt man, wie die Abbildungen zeigen, auf die dunkel-blauroten Angiommassen, die sich nicht von kavernösen Angiomen an anderen Stellen unterscheiden. Die befallenen Sehnen sind zunächst teilweise nicht sichtbar, völlig von Tumormassen überdeckt oder sie schimmern durch eine dünne Schicht der Geschwulst undeutlich durch. Sie müssen scharf, wie bei Tuberkulose aus der Geschwulstmasse herauspräpariert werden, und es zeigt sich, daß ihnen Angiommassen fest aufsitzen, so daß unter Umständen die oberflächlichen Sehnenschichten zur radikalen Entfernung des Tumors mit entfernt werden müssen. Die Sehnen zeigen jedoch eine erhebliche Resistenz gegenüber der Neubildung; ich selbst sah nie, daß der Tumor die Sehnen durchsetzt hatte. Diese konnten deshalb bei der Operation stets erhalten bleiben. D. war allerdings bei seinem Eingriff gezwungen, die völlig in den Tumor aufgegangene Sehne des Extens. policis zu entfernen. Der in meinen Fällen der Geschwulst nahe anliegende N. medianus konnte halb stumpf, halb scharf abgelöst werden.

Von Interesse ist die Gefäßversorgung der Geschwulst. In meinen beiden Fällen zogen 5—6 recht kleine Arterien- und Venenäste quer zur Geschwulst, so daß ich mit einer geringen Zahl von Ligaturen auskam. Auffallenderweise entsprangen sämtliche Arterien von der Art. ulnaris, während die nahe vorüberziehende Art. radialis keine Aeste an den Tumor abgab. D. gibt dagegen an, daß er zahlreiche Gefäße, darunter die Art. radialis bei der Operation unterbinden müßte.

Nach unserem Operationsbericht begrenzten sich die Geschwülste scharf am Carpalkanal; die Sehnenscheidensäcke waren völlig frei[1]); proximalwärts reichte die Angiombildung bis zu den Enden der Muskelzacken und trat an einzelnen Stellen in das interstitielle Gewebe zwischen den Muskelbäuchen ein. Die Grundlage des Tumors, der Pronator quadratus, war völlig frei von Tumormassen und konnte leicht von der Geschwulst abgetrennt werden.

1) Im Falle Richet ist die Geschwulst allerdings wohl durch den Carpalkanal in die Hohlhand eingedrungen.



Digitized by Google

In unserem 1. Falle und im Falle Delagénière handelte es sich um scharf abgekapselte Angiome; weniger scharf war die Begrenzung in unserem Falle 2; neben der Hauptmasse der Geschwulst fanden sich nach oben hin in den Interstitien zwischen den Enden der Flexorenmuskulatur auf der Muskelbinde stecknadelkopfgroße zahlreiche Ausläufer der Hauptgeschwulst vor. Im Falle Partsch wird dagegen der Tumor als aus einzelnen größeren Herden zusammengesetzt geschildert. Wie bei dem Muskelangiom kann man also von abgekapselten und von diffusen peritendinösen Angiomen sprechen. In unserem 2. Fall ist außerdem noch das multiple Auftreten von angiomatösen Neubildungen erwähnenswert, da an den Fingern und in der Vola manus sich kleine subkutan gelegene Angiome fanden.

Es ist demnach nicht zu verkennen, daß das peritendinöse Angiom Uebergänge zeigt: einmal zu den tiefen diffusen, kavernösen Angiomen der Extremitäten, wie sie Cruveilhier, Audry u. A. beschrieben haben, und andererseits bestehen Beziehungen zu den multiplen kavernösen Geschwülsten der Extremitäten, von denen Hansen[1]) einen schönen Fall abbildet. Es bestehen ähnliche Verhältnisse wie beim Muskelangiom, das ebenfalls zuweilen die Grenze des Muskels überschreitet und sich auf die Sehnen und Nerven der Nachbarschaft fortsetzt, wie z. B. in dem bekannten Falle von Riethus.

Der histologische Befund in unseren beiden Fällen war der eines typischen kavernösen Angioms mit verschieden großen Bluträumen und flachen begrenzten Endothelien. In beiden Fällen fanden sich einzelne der Bluträume thrombosiert und z. T. organisiert.

Die Entstehung dieser Angiome müssen wir uns in der Weise vorstellen, daß es infolge einer uns unklaren und vorerst unerklärlichen Entwicklungsstörung an irgend einer Stelle des reich vaskularisierten Peritenoniums zur Angiombildung kommt. Am einleuchtendsten ist die Annahme Ribbert's, daß es in embryonaler Zeit zur Abschnürung eines Gefäßkeimes kam, der anfangs latent, späterhin sich selbständig weiterentwickelte und zur Geschwulst wurde. Das weitere Wachstum dieses Geschwulstkeimes erfolgt dahin, wo sich ihm der geringste Widerstand entgegenstellt, d. h. im interstitiellen Gewebe. Distalwärts setzt der enge Carpalkanal einer weiteren Ausdehnung Schwierigkeiten entgegen und ebenso geben die kompakten Muskelmassen und in gleicher Weise die oberflächliche Extremitätenfascie dem Geschwulstwachstum seine Richtung. Das ganze lockere Zellgewebe wird ausgefüllt und durchsetzt, die Sehnen werden umwachsen, ehe die Geschwulst die Grenzen dieses Sehnenraumes überschreitet und so wird das eigentümliche klinische Bild hervorgerufen.

---

1) Zeitschr. f. rat. Heilk. Bd. 20.

Digitized by Google

Die Diagnose des peritendinösen Angioms kann nicht als schwierig bezeichnet werden. Wenn man das Leiden nur in den Kreis der Erwägungen zieht, wird es zumeist gelingen, zu einer sicheren Diagnose zu kommen. Das charakteristische ist die Kompressibilität der Geschwulst; in den wenigen Fällen, in denen sie geringer ausgesprochen ist, kann vielleicht das Röntgenbild, das in unseren beiden Fällen die charakteristischen Angiolithen zeigte, die Diagnose stützen.

Differentialdiagnostisch kommen einmal weiche Geschwülste in der Gegend des Handgelenks in Betracht: Lipome, Myxome, Sarkome. (Siehe z. B. den Fall Billroth, Chirurg. Klinik Wien, mit schöner Zeichnung.) Sehr ähnlich wie unsere Geschwülste wird ein im Pronator quadratus entwickeltes Muskelangiom aussehen, so wie es Mahar schilderte. Geschwülste, die sich innerhalb der Sehnenscheidensäcke entwickeln, Lipome, Lymphangiome ((Pissorno) haben eine andere Konfiguration, können kaum verwechselt werden. Ebenso ist eine Verwechslung mit den Sehnengeschwülsten, die Pels-Leusden bei kleinen Kindern sah, nicht möglich. Andererseits sind es besonders entzündliche Neubildungen, vor allem Tuberkulose, die ausgeschaltet werden müssen. Schon Garrè weist in seiner bekannten Arbeit über Sehnenscheidentuberkulose auf diese Verwechslungsmöglichkeit hin. Die Sehnenscheidenergüsse am Handgelenk unterscheiden sich aber ebenfalls deutlich durch ihre Form, welche die bekannte Zwerchsackgestalt zeigt. Schwieriger ist die Entscheidung, wenn die Tuberkulose außerhalb der Sehnenscheiden, ebenfalls im peritendinösen Gewebe, zur Entwicklung kommt. Daß hier die Tuberkulose, wenn auch selten, primär auftritt, beweisen mir eigene Beobachtungen.

Prognostisch scheinen die Verhältnisse beim peritendinösen Angiom weniger günstig zu liegen als bei dem verwandten Angiom des Muskels. Die umgebende Muskelsubstanz scheint hier der diffusen Ausbreitung doch einen größeren Widerstand entgegenzusetzen, während von dem die Sehnen umgebenden lockeren Gewebe das Weiterwachsen in die interstitiellen Räume des Vorderarms weniger behindert wird. Ich vermute, daß eine Anzahl der diffusen Extremitätenangiome, die zur Amputation führten, aus solchen peritendinösen Geschwülsten hervorgingen. Infolge dieser Tendenz zu diffusem Weiterwachsen sind Recidive nach Operationen wie z. B. im Falle Partsch nicht ausgeblieben und auch in unserem 2. Fall ist ein Dauerresultat noch recht unsicher. Eine weitere Ursache für das Recidivieren ist das erwähnte multiple Auftreten der Angiome. Außerdem sind wiederum, im Gegensatz zum Muskelangiom, unsere Geschwülste vor einer Ulceration weniger geschützt, wie der Fall Delagénière beweist.

Die Therapie dürfte wohl in der Mehrzahl der Fälle in der radikalen operativen Entfernung des Tumors bestehen. Daß die Injektion von



Digitized by Google

Gerinnung erzeugenden Substanzen Heilung herbeiführen kann, beweist Richet's Fall. Bei guter Asepsis wird man sich aber stets zur Operation entschließen, die peinlichst alles Angiomgewebe entfernen muß. Blutleere durch Esmarch'sche Binde erleichtert den Eingriff. Gute Asepsis ist unbedingt nötig, weil die Sehnen in weitem Verlauf freigelegt und herauspräpariert werden müssen. In unseren beiden Fällen erfolgte absolut ungestörte Wundheilung und früh aufgenommene Fingerbewegungen haben auch gute funktionelle Resultate erzielen lassen.

Digitized by Google

IV.

AUS DER

## CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BRESLAU.

DIREKTOR: GEH.-RAT PROF. DR. KÜTTNER.

---

# Ueber Fascientumoren.

Von

Dr. **Jakob Massenbacher.**

Von den aus Fascien hervorgehenden Geschwülsten findet sich in der neueren Literatur außer hie und da veröffentlichten Einzelfällen nirgends eine Beschreibung; einzig und allein die an den Bauchdecken, dem häufigsten Sitz dieser Tumoren, beobachteten Fasciengeschwülste haben des öfteren eine Würdigung erfahren. Schon 1862 veröffentlichte Nélaton mehrere Fälle, dann folgen 1875 Suadizini, 1879 Graetzer, 1883 Herzog, 1884 Sänger, 1888 stellten Labbé und Remy zu 10 eigenen 72 in der Literatur enthaltene Fälle zusammen, 1890 bringt Lederhose eine Abhandlung über 100 solche Fälle, 1899 teilt Olshausen 22 von ihm innerhalb von 12 Jahren beobachtete Fälle mit, 1904 veröffentlicht Kartscher 18 in der Zeit von 1880 bis 1903 an der Breslauer Klinik behandelte Fälle, Pfeiffer bringt 1904 statistisches Material über 40 eigene und 360 aus der Literatur gesammelte Geschwülste der fibrösen Gebilde der Bauchdecken.

Wenn Gurlt in seiner Statistik der Geschwülste unter einer Gesamtzahl von 16 637 aus den Berichten von 3 Wiener Krankenhäusern gesammelten Fällen gegenüber 11 131 Carcinomen 1549 Fibrome und Sarkome anführt, von welchen wiederum nur 22 (= 1,32 ‰ der Gesamtzahl) auf die Bauchwandungen entfallen, so mag man daraus nicht nur erkennen, wie bedeutend die Bindegewebsgeschwülste denen des Epithelgewebes numerisch unterlegen sind, sondern es dürfte besonders auffallend die verschwindend kleine Zahl der Bindegewebsgeschwülste der Bauchwandungen sein; ein

Digitized by Google

Umstand, der sich wohl am besten dadurch erklären läßt, daß unter den von den Bauchwänden ausgehenden Bindegewebsneubildungen an erster Stelle die den Fascien und Aponeurosen entstammenden Blastome stehen, deren Seltenheit feststeht.

Es wurden in der Zeit von 1890—1911 an der Breslauer chirurgischen Klinik, außer den bereits 1904 von Kartscher veröffentlichten 18 Bauchdeckendesmoiden, 9 Fälle von Fascientumoren beobachtet, davon 4 von den Bauchwandungen ausgehend, 5 von anderen Fascien entspringend. Trotz der verhältnismäßig geringen Zahl sowohl dieser als auch der in der neueren Literatur verzeichneten Einzelfälle erschien es mir doch von Interesse, näher darauf einzugehen, nicht nur wegen der Seltenheit dieser Geschwülste, sondern auch wegen des Mangels jeglicher anderweitigen Beschreibung.

Die von den Fascien und Aponeurosen ausgehenden Neubildungen kommen als reine Fibrome, Fibro-, Myxo- und Cystosarkome sowohl, wie als Mischformen dieser einzelnen Gattungen, auch als Osteome vor. Guyon hat angegeben, daß außer an den Bauchdecken nur noch am Nacken häufiger Geschwülste beobachtet würden, die ihren Ausgang von den Fascien und Aponeurosen nehmen. Auch Ledderhose hat diese Bemerkung gemacht. Guyon hat daher vorgeschlagen, die Nacken- und Bauchwanddesmoide mit dem gemeinsamen Namen: „fibromes aponevrotiques intrapariétaux" zu belegen. Die Bezeichnung „Desmoide" wurde durch Johann Müller eingeführt, von Sänger für die Gruppe der aus sehnigem Gewebe entspringenden, bindegewebigen Neubildungen der Bauchdecken angenommen ohne Rücksicht darauf, ob es sich um typische oder atypische Gewebswucherungen handelte, deshalb weil es weder histologisch noch klinisch möglich sei, eine scharfe Abgrenzung der verschiedenen Formen vorzunehmen. Diese Benennung erscheint etwas willkürlich. Daß man Aponeurosen, Fascien und diesen innig verwachsene Bänder zusammen fassen muß, wurde bereits erwähnt. Aber als Ziel der klinischen Untersuchung dürfte es erstrebenswerter sein, auf Grund der Symptome und des Verlaufs ein Urteil über die histologische Beschaffenheit der Geschwülste zu gewinnen, als nur ihren Ausgang von fascialen Gebilden zu erkennen.

Wenn man aber schon sämtliche, von der Gruppe der Fascien entspringende Geschwulstformen als zusammengehörig erachten und unter dem Namen der Desmoide vereinigen will, so scheint eine Beschränkung dieser Bezeichnung auf eine oder mehrere Körperregionen in keiner Weise gerechtfertigt, man muß vielmehr die Neubildungen des fascialen Gewebes des ganzen Körpers mit dem Namen der Desmoide belegen. Dazu sei noch bemerkt, daß in der Literatur, wie auch Pfeiffer hervorhebt, nicht selten unter den „Desmoiden" Fälle aufgezählt werden, bei denen nicht sicher entschieden ist, ob sie von der Bauchhaut oder den tieferen Schichten der Bauchwand ihren Ursprung genommen haben.

Digitized by Google

Ledderhose und Pfeiffer haben auch die von den Muskeln ausgehenden Blastome unter die Desmoide mit einbezogen. Am weitesten faßt Kartscher unter den Neueren diesen Begriff. Er versteht unter Desmoiden alle Bindegewebsgeschwülste der Bauchwandungen, gleichgültig, welchen Ursprungs sie sind. So befinden sich unter seinen 18 Fällen: 1 Endotheliom, 1 Sarkom der Haut, 2 Sarkome und 3 Fibrome fraglicher Herkunft, 2 Fibrome und 1 Fibrosarkom, die anscheinend von der Muskulatur ausgehen, und nur 1 Fibromyom, 1 Fibrosarkom und 3 Fibrome, als deren Ausgangspunkt Rectusscheiden und Fascien angegeben werden. Wenn im Folgenden die Bezeichnung „Desmoide" gebraucht wird, so sind darunter nur Tumoren fascialer Herkunft verstanden, jedoch die von Muskulatur, Unterhautbindegewebe und Zwischenbindegewebe ausgehenden Geschwülste ausgeschlossen.

Bei der allgemeinen Verbreitung der Fascien über den ganzen Körper sollte man glauben, daß die Desmoide in allen Körperregionen zu finden seien. Es ist auch nicht anzunehmen, daß sie irgendwo nicht sollten vorkommen können. Aber immerhin ist ihr Auftreten außer an ihren Prädestinationsstellen ein derart sporadisches, daß nur wenige Gelegenheit haben, derartige Fälle in der Mehrzahl zu beobachten. Guyon stellt, wie bereits erwähnt, unter den Regionen, welche Desmoide weniger selten produzieren, an zweite Stelle die Nackengegend. An der Breslauer chirurgischen Klinik wurde seit 1890 unter einem reichen Geschwulstmaterial kein einziges Desmoid des Halses oder der Nackengegend beobachtet. Auch in der Literatur sind mir derartige Fälle nicht begegnet. Nur Ledderhose berichtet von einem solchen, den er etwa im Jahre 1888 in der Straßburger chirurgischen Klinik bei einer 34 jährigen Frau beobachtet hat. Es handelte sich um ein im Innern bereits zerfallenes Spindelzellensarkom, das den ganzen Nacken von der einen Ohrgegend zur anderen und von der Protuberantia occipitalis posterior bis zur Vertebra prominens einnahm. Der Tumor habe, wie durch Probeincision festgestellt wurde, unter der oberflächlichen Muskelschicht gelegen und sei aller Wahrscheinlichkeit nach von der tiefen Muskelaponeurose ausgegangen.

Mir will scheinen, daß nächst den Bauchdecken die Extremitäten, an denen die Fascien ja am stärksten entwickelt sind, den Lieblingssitz der Desmoide bilden. Unter den an der Breslauer chirurgischen Klinik seit 1890 vorgekommenen 14 Fällen (die 5 sicheren, von Kartscher beschriebenen Fälle sind mit eingerechnet), von denen noch ein Fibrom und ein Angiosarkom der Bauchdecken wegen ihrer nicht völligen Einwandsfreiheit abgerechnet werden sollen, befanden sich: 7 Desmoide der Bauchregion, 2 Desmoide des Unterarms und je ein Desmoid der Rückengegend, des Oberschenkels und Unterschenkels, also 4 Fälle von Extremitätenfasciengeschwülsten. In der Literatur sind besonders durch Ledderhose und Pfeiffer eine relativ große Zahl von Desmoiden der vorderen Bauch-

Digitized by Google

wand veröffentlicht worden; von Geschwülsten anderer Fascien fand ich nur je 2 Tumoren am Unterschenkel und am Oberschenkel. Demnach wären, soweit diese kleinen Zahlen überhaupt Schlußfolgerungen gestatten, von den Gliedmassen wiederum die unteren Extremitäten, auf die im ganzen 6 Tumoren entfallen, bevorzugt.

Es ist möglich, daß die Fascientumoren nicht nur in den Bauchwandungen, sondern auch an anderen Körperstellen häufiger auftreten und daß ihr wahrer Charakter nur deshalb oft nicht erkannt werden kann, weil sie einerseits durch ihre Lagerung in einem widerstandsfähigen und relativ starren bzw. fest fixierten Organ anfänglich nur geringe Symptome machen und infolgedessen erst nach längerem Bestehen und bei erheblicher Größenzunahme dem Arzte gezeigt werden, andererseits weil sie, worauf noch näher eingegangen werden wird, außerhalb der Bauchregion vorwiegend bösartiger Natur sind und frühzeitig auch das durch ziemlich große Widerstandsfähigkeit ausgezeichnete Fasciengewebe destruieren und durchbrechen, die umliegenden Gewebe- — Haut und Muskulatur — durchwachsen und in ihrem Bereich sämtliche, vorher vorhanden gewesene Grenzen verwischen.

Diese Verhältnisse werden am besten erläutert durch die folgende Krankengeschichte eines Falles aus der K ü t t n e r'schen Klinik, dessen eigenartige Umstände gerade noch die Erkennung des Fascientumors ermöglichten.

August S., 52 J., Kesselheizer, ist bis vor 6 Monaten immer gesund gewesen. Damals begann seine Krankheit mit einer leichten Rötung der Haut auf der Streckseite des Unterarmes, etwa dem Gebiete der Mitte der Elle entsprechend, zu der sich allmählich eine langsam nach allen Richtungen hin sich vergrößernde Schwellung dieser Gegend gesellte. Die Kraft der erkrankten Extremität nahm seit dem Beginn der Erkrankung ab; trotzdem konnte Pat. bis vor 14 Tage seiner Arbeit nachgehen.

16. XII. 91. Mittelgroßer, kräftiger Mann in gutem Ernährungszustand. Man bemerkt am l. Vorderarm eine sehr bedeutende Anschwellung, welche nach oben ziemlich scharf von der Gelenklinie begrenzt wird und sich nach unten bis zur Grenze des mittleren und unteren Drittels des Unterarmes erstreckt. Sie ist an der Volarseite mehr diffus, sich nach unten allmählich zum normalen Gewebe abflachend, während sie auf der Extensorenseite in Gestalt eines fast kindskopfgroßen zirkumskripten Tumors aus der Umgebung vorspringt. Die Haut ist über demselben und in seiner nächsten Umgebung gerötet und nur zum Teil verschieblich. Auf seiner Unterlage ist der Tumor absolut nicht verschieblich. Die Anschwellung an der Volarseite wird von normaler Haut bedeckt, die überall verschieblich ist. Keine Ulceration. Am unteren Ende des Sulcus bicipitalis intern. ist noch ein weiterer, derber, hühnereigroßer Tumor fühlbar. In der Achselhöhle sind mehrere, stark vergrößerte Lymphdrüsen palpabel. Die Bewegungen der Ellenbeuge, der Hand- und Fingergelenke sind nicht wesentlich beschränkt, nur die motorische Kraft steht gegenüber der r. Extremität bedeutend zurück. Die Sensibilität ist ungestört.

31. XII. In der Annahme, daß die Geschwulst von der Fascie ausgegangen ist und die Knochen intakt gelassen hat, wird der Versuch gemacht, die Amputation des Oberarmes zu umgehen. Bei der Operation zeigt sich, daß die Beugemuskeln und Supinatoren bereits von der Tumormasse durchsetzt sind; die Streckmuskulatur ist nur zum Teil, der Knochen gar

Digitized by Google

nicht beteiligt. Trotz radikaler Entfernung der von der Geschwulst ergriffenen Teile und der bereits im Innern zerfallenen Achseldrüsen, stellten sich bereits während der Wundheilung Anzeichen von Lungenmetastasen ein.

Mikroskopisch: Rundzellensarkom.

Da über der Geschwulst die Haut noch teilweise verschieblich war, die Hauptmasse des Tumors außerhalb der Muskulatur saß und die Funktionsfähigkeit der Muskeln nur wenig beeinträchtigt war, darf wohl mit Bestimmtheit angenommen werden, daß es sich um eine von der Unterarmfascie ausgegangene Neubildung handelte und daß Haut und Muskulatur erst sekundär von dem Krankheitsprozeß ergriffen worden sind.

Von den 7 Neubildungen der Bauchdecken, denen ich einen von Linnich veröffentlichten Fall anfügen möchte, gehörten 2 dem Epigastrium, 4 dem Mesogastrium und 4 dem Hypogastrium an. Nach Ledderhose ist der häufigste Sitz der Bauchdeckendesmoide die vordere, mittlere Partie der Bauchwand. Die Mehrzahl der Fälle geht von der Rectusscheide aus, wobei wiederum das hintere Blatt bevorzugt ist; in 2. Linie kommen die Aponeurosen der schrägen Bauchmuskeln, dann die des M. transversus und zuletzt die oberflächliche und tiefe Fascie und die Linea alba in Betracht, vom Nabel selbst gehen sie niemals aus (Labbé und Remy, Pfeiffer). Nach der Pfeiffer'schen Statistik ist die vordere untere Bauchwandpartie, und zwar die rechte, bevorzugt. Teilt man die Bauchwand in eine rechte und eine linke Hälfte, so finden sich nach dieser Statistik 43,8% der Desmoide in der rechten, 34,8% in der linken Hälfte und 9,7% in der Mittellinie. Ein sehr wesentlicher Unterschied zwischen der rechten und der linken Bauchhälfte besteht demnach nicht.

Der seltenste Ausgangspunkt scheint das Epigastrium zu sein. Es soll hier ein besonders bemerkenswerter, von Linnich bearbeiteter Fall der Kieler Klinik gleich angeführt werden:

Fräulein Marie S., 35 J., aufgenommen am 8. IX. 05. Pat. war immer gesund gewesen. Seit Februar dieses Jahres bemerkte sie eine völlig schmerzlose rasch wachsende Geschwulst über dem unteren Teil des Brustbeins.

Kräftiges Mädchen. Dem unteren Teile des Sternums sitzt eine faustgroße, knorpelharte, auf dem Knochen nicht verschiebliche Geschwulst auf, deren Betastung absolut schmerzlos ist. Die Haut über ihr ist überall verschieblich, die Muskulatur von der Geschwulst offenbar zur Seite gedrängt.

9. IX. 05. Operation in Chloroformnarkose. Das Unterhautzellgewebe ist deutlich verdünnt, die Geschwulst mit der Fascie des links- und rechtsseitigen Rectus verwachsen. Eine zapfenförmige Verlängerung der Geschwulst zieht ein Stück weit im r. Rectus bis gegen die erste Inscriptio tendinea. Die Exstirpation des Tumors gelingt in der Weise, daß die Rectusscheide vom Muskel abpräpariert und der Tumor allmählich nach oben hinaufgeschlagen wird. Dabei wird ein Stiel freigelegt, der den Processus ensiformis enthält. Dieser ist in einzelne Knorpelstücke gleichsam versprengt. Die weitere Verfolgung des Stieles führt bis etwa 5 cm weit hinter das Sternum. Der Stiel enthält eine kleine Arterie und eine kleine Lymphdrüse, welch letztere mitentfernt wird. Der übrige Teil des Tumors, der fest mit dem Periost des Sternums und mit den dort befindlichen Ansätzen des Rectus verwachsen ist,

Digitized by Google

wird durch Abpräparieren des Periosts vollends gelöst. Die Wundhöhle enthält nach unten freigelegtes Peritoneum, nach beiden Seiten, rechts und links oben die Pleuren und ein kleines Stück des Herzbeutels. Sämtliche Höhlen sind unverletzt. Die Wunde, welche hinter dem Sternum tief einsinkt, wird durch Etagennähte verschlossen, doch gelingt es nicht, in der Höhe des Sternumendes einen muskulären Verschluß zu erzielen, da hier zu viel von Muskel und Fascie entfernt werden mußte. Wegen periostaler Blutung wird vor und hinter das Sternum ein kleiner Jodoformgazetampon eingeführt, im übrigen die Wunde geschlossen.

An den Extremitäten ist der Hauptsitz der Desmoide die starke oberflächliche Fascie, wohl kaum aus einem anderen Grunde, als dem, daß die Fascien hier in Form einer Hülle um die Muskelschichten ihre mächtigste Ausdehnung besitzen. Am Oberschenkel ist vielleicht das Scarpa'sche Dreieck bevorzugt, von dem die beiden folgenden Tumoren ihren Ausgang genommen haben.

Der erste Fall entstammt der Breslauer chirurgischen Klinik:

Anna M., 63 J., Hausierfrau. Seit 1½ Jahren bemerkte sie eine Geschwulst am r. Oberschenkel, die damals bereits die Hälfte der jetzigen Größe besessen haben und seitdem gleichmäßig gewachsen sein soll. Die Schmerzen, welche die Geschwulst verursacht, sind nur unbedeutend und strahlen nach dem Leib hin aus. Pat. hat nur unwesentlich an Gewicht abgenommen und bis zuletzt ihre Arbeit verrichtet. Pat. bringt die Entstehung der Geschwulst in Zusammenhang mit einer vor 10 Jahren erlittenen Verletzung. Damals stieß sie sich mit ziemlicher Gewalt eine Deichsel gegen die Innenseite des r. Oberschenkels, konnte jedoch sofort weiterarbeiten und hatte auch in der Folgezeit nie Schmerzen an der betreffenden Stelle.

4. I. 02. Kräftig gebaute Frau in mittlerem Ernährungszustand. Die Bauchdecken sind schlaff, von Striae bedeckt. An der Vorderfläche des r. Oberschenkels findet sich eine doppeltmannsfaustgroße Geschwulst, die sich vom oberen Rande des Lig. Pouparti bis zur Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel des Oberschenkels erstreckt, woselbst sie sich mit einer scharfen Hautfalte gegen die gesunde Partie absetzt. Der Tumor ist von grobhöckeriger Oberfläche, von praller Konsistenz, teilweise fluktuierend und wenig druckempfindlich. Die Haut ist in ganzer Ausdehnung mit ihm verwachsen und über ihm verdünnt und rötlich durchschimmernd. Der ganze Tumor läßt sich auf der Unterlage nicht, gegen den Knochen gut verschieben. Das r. Bein ist leicht ödematös, also die Vena femoralis nicht wesentlich komprimiert. Oberhalb des Poupart'schen Bandes ist Drüseninfiltration fühlbar. Ob die Geschwulst bereits mit den Gefäßen verwachsen ist, läßt sich vor der Operation nicht entscheiden.

13. I. 02. Bei der Operation zeigt sich die Geschwulst mit der Fascia lata innig verlötet, mit der Muskulatur und den großen Gefäßen dagegen nicht verwachsen, so daß ihre Auslösung unter Entfernung der beteiligten Fascie (und Entblößung des Rectus femoris und der Adduktoren von derselben) relativ leicht gelingt. Die in Mitleidenschaft gezogenen Drüsen werden die Arteria und Vena iliaca entlang bis zum Promontorium verfolgt und exstirpiert. Trotzdem bleiben weitere, vergrößerte Drüsen zurück, denen auf diese Weise nicht beizukommen ist. Verschluß des eröffneten Schenkelkanals mit fortlaufender Drahtnaht, Verschluß eines restierenden Defektes mit Draht in Form eines filigranartigen Netzes, fortlaufende Hautnaht mit Draht (2 Entspannungsschnitte).

Die mikroskopische Untersuchung kennzeichnete den Tumor als kleinzelliges Rundzellensarkom.

Digitized by Google

Der zweite von Schönborn operierte Fall ist durch Hellmann in Virchow's Archiv mitgeteilt:

Die Geschwulst wurde von der 59 j. Pat. seit 7 Monaten bemerkt. Bei der Aufnahme im Scarpa'schen Dreieck mannsfaustgroßer Tumor von rundlicher Gestalt, von gespannter aber normaler Haut bedeckt. Der Tumor bot Pseudofluktuation. Auf der Unterlage war er nicht gut verschiebbar.

Die Geschwulst ließ sich größtenteils stumpf ausschälen, mit der Fascia lata jedoch war ihre breite Basis fest verwachsen und eine Art Stiel verband den Tumor mit der Gefäßscheide. — Die Heilung erfolgte glatt.

Mikroskopisch: Myxosarkom.

Ein bemerkenswerter Unterschied besteht in der Geschlechtszugehörigkeit der Geschwulstkranken. Nach Pfeiffer sind Frauen durchschnittlich 7 mal so häufig Träger der Desmoide der Bauchdecken als Männer. Unter seinen 400 Fällen betreffen 345 Frauen und nur 51 Männer. Unter den 100 Fällen Ledderhose's sind 90 Frauen. Ebenso scheinen die Geburtsvorgänge nicht ohne Einfluß zu sein: So befinden sich unter den eben erwähnten 90 Frauen wiederum 70, die bereits geboren hatten. Unter den Pfeiffer'schen Fällen findet sich, soweit es sich um Frauen handelt, in 265 brauchbaren Krankengeschichten 250 mal (= 94,3%) die Notiz, daß eine oder gewöhnlich mehrere Geburten unmittelbar vorangegangen waren und nur in 15 (= 5,7%) Fällen ist ausdrücklich bemerkt, daß die Frauen nie schwanger gewesen sind. Billroth beschreibt 16 Fälle bei Frauen, die sämtlich schon geboren hatten. Auch Olshausen hebt hervor, daß die 22 Fälle von Bauchdeckendesmoiden bei Frauen, von denen er berichtet, durchweg Individuen betreffen, die bereits geboren hatten, daß 5 von diesen die Geschwulst sogar während der Schwangerschaft zuerst bemerkten.

Wie alle der Bindegewebsreihe angehörenden Tumoren entstehen auch die Desmoide am häufigsten im 3. und 4. Lebensdezennium, also im zeugungsfähigsten Alter. Von den Fällen Ledderhose's kam die größte Zahl zwischen dem 20. und 25. Jahr zur Entwicklung, weniger häufig waren sie (in ungefähr gleichmäßiger Verteilung) vom 25.—35. Jahr beobachtet, nur einige wenige Fälle entfielen auf das 45.—60. Lebensjahr. Von den 22 Fällen Olshausen's befanden sich 18 zwischen dem 25. und 35. Lebensjahr; Billroth's Patienten waren zwischen dem 21. und 40. Jahr erkrankt. Nach Pfeiffer's Statistik findet sich die Mehrzahl der Desmoide bei Frauen ebenfalls zwischen dem 25. und 35. Lebensjahr, bei Männern ungefähr zwischen dem 35. und 50. Jahre. Sämtliche Autoren betonen, daß auch — weniger häufig — Desmoide in jugendlichem, ja kindlichem und ebenso in höherem Alter vorgekommen sind: Rokitansky beobachtete ein Bauchdeckendesmoid im 46. Lebensjahr, Colin im 55., Péan im 60. Jahre. Pfeiffer fand in der Literatur Desmoide bei 61-, 63- und 65 jährigen

Digitized by Google

Personen. Desprès erwähnt sogar eine solche Geschwulst bei einer 81 jährigen Frau. Allerdings bestand diese Geschwulst bereits 20 Jahre.

Von unseren eigenen Fällen von Fascientumoren der Breslauer Klinik betreffen 7 weibliche und 7 männliche Individuen, die sich, wenn wir von einem 4 jährigen Knaben absehen, auf das 18. bis 63. Lebensjahr verteilen. Trennen wir die Bauchdeckendesmoide von den übrigen, so fanden sich 6 Bauchdeckendesmoide bei Frauen, die sämtlich geboren hatten und im 23. bis 37. Lebensjahr standen, und 3 bei männlichen Individuen (der 4 jährige Knabe mit eingerechnet). Die übrigen 5 Fascientumoren der Breslauer Klinik betrafen 4 Männer vom 27.—60. Lebensjahr und 1 Frau mit 63 Jahren. Rechnet man noch 4 Fälle aus der Literatur dazu: 3 Patientinnen zwischen dem 29. und 58. Lebensjahr und einen Jungen von 14 Jahren, und sehen wir von den Neubildungen der vorderen Bauchwand ab, da diese offenbar eine Sonderstellung einnehmen, so finden wir die übrigen Fasciengeschwülste verteilt auf 5 männliche und 5 weibliche Personen, und zwar entfallen nur 4 auf das 25.—35. Jahr; der eine Fall mit 14 Jahren gehört in die Zeit vor der Geschlechtsreife, und die übrigen 5 Tumoren betreffen Leute im Alter von 50—65 Jahren. Es scheint demnach, daß die Tumoren der Bauchfascien unter dem Einfluß der Geburtsvorgänge besonders häufig bei Frauen, und zwar während der Zeit der größten Zeugungsfähigkeit und Fruchtbarkeit (vom 20.—35. Lebensjahr) entstehen, während die Tumoren der übrigen Fascien, solchen Einflüssen nicht unterworfen, von der Zeit der Geschlechtsreife bis ins höhere Alter bei beiden Geschlechtern etwa gleich häufig vorkommen.

Bei Kindern wurden Desmoide nur in ganz vereinzelten Fällen beobachtet. Pfeiffer zählt 8 solche Fälle aus der neueren Literatur auf: 5 Mädchen und 3 Knaben. Ein 4 jähriger Knabe findet sich auch unter unseren Kranken der Breslauer Klinik. Es ist derselbe Fall, den Coenen[1]) in der Arbeit über Granulationsgeschwülste und Sarkome veröffentlicht hat.

Leon Schw., 4 J. Vor 2 Jahren bemerkte die Mutter auf der r. Bauchseite in Nabelhöhe eine taubeneigroße Geschwulst, die im 1. Jahre langsam, im 2. schneller wuchs und keinerlei Beschwerden verursachte.

19. XI. 08. Kräftiges, gut genährtes Kind. Am Bauche bemerkt man in Nabelhöhe einen über mannsfaustgroßen harten Tumor von glatter Oberfläche, der zu ¾ auf der l. Seite liegt und nicht druckempfindlich ist. Er ist gegen die Bauchdecken nicht, wohl aber gegen die Wirbelsäule verschieblich. Die Haut läßt sich über ihm sehr wohl abheben, auch läßt er sich gegen sämtliche Organe gut abgrenzen. Bei Darmaufblähung ändert sich nichts im Befunde.

23. XI. 08 Operation in Aethernarkose: Es wird ein Hautschnitt in der Medianlinie geführt und der Nabel excidiert. Der Tumor liegt daraufhin zutage und wird z. T. stumpf, z. T. scharf aus der Muskulatur getrennt. Nach Eröffnung der Bauchhöhle erkennt man, daß der Tumor vollkommen extraperitoneal gelegen, jedoch mit dem Peritoneum in großer

1) Arch. f. klin. Chir. 1909.

Digitized by Google

Ausdehnung verwachsen ist. Dieses muß z. T. mit entfernt werden. Es gelingt deshalb nicht, das Peritoneum in sich durch Naht zu schließen, es muß z. T. das darüberliegende Gewebe benutzt werden. Eine doppelte Knopfnahtreihe wird durch Muskeln und Fascie gelegt und darüber die Hautnaht gemacht. — Heilung per primam.

Mikroskopisch: Einfaches Fibrom. Da der Tumor über die Mittellinie hinweg in die beiderseitige Muskulatur sich hineingedrängt hat, am festesten jedoch mit der medianen Bauchwandaponeurose und durch sie hindurch mit dem Peritoneum verwachsen ist, darf wohl mit Sicherheit als Ursprung der Geschwulst, die übrigens, wie aus einer der Krankengeschichte beigefügten Zeichnung zu erkennen ist, in der Medianlinie nur unterhalb des Nabels lag, die Linea alba oder ihre allernächste Umgebung angenommen werden.

Auch angeborene Desmoide kommen vor, wenn auch, wie überhaupt angeborene Tumoren (außer Gefäßgeschwülsten, Muttermalen und Hautfibromen) äußerst selten. In der Literatur sind 2 derartige Fälle verzeichnet; einer bei Pfeiffer.

Es handelt sich um ein 2½ j. Mädchen, bei dem sich schon bei der Geburt rechts und oben vom Nabel eine walnußgroße weiche Geschwulst fand, über der die Haut verschieblich war. Die Geschwulst wuchs in der Folge langsam und erreichte am Ende des 1. Lebensjahres die Größe eines Apfels, im 2. Jahre die eines Enteneies. Das Kind hatte anscheinend keine Beschwerden. Seit ca. 10 Tagen ist das Kind unruhiger, die Geschwulst wächst auffallend, wird praller, derber, an einzelnen Stellen fluktuierend. Die Haut über dem Tumor ist glänzend, blaßrot und läßt sich nicht in Falten abheben. Punktion entleert an zwei Stellen klare bernsteingelbe Flüssigkeit.

Bei der Exstirpation am 7. VII. 1857 zeigt sich die Geschwulst ganz oberflächlich gelegen, so daß sie entweder von der oberflächlichen Bauchfascie oder von der vorderen Rectusscheide ausgehen muß. Der Heilungsverlauf war ein guter. Pat. ist später nicht wieder erkrankt. Die pathologisch-histologische Beschaffenheit des Tumors ist nicht angegeben.

Die zweite hierher gehörige Beobachtung ist von Cramer in Langenbeck's Archiv beschrieben.

Bei einem 4½ j. Mädchen hatte die Hebamme sofort nach der Geburt unterhalb des r. Rippenbogens ein unter der Bauchhaut wenig bewegliches, kleinhaselnußgroßes Knötchen bemerkt. Das Kind hatte sonst keinerlei Mißbildungen. Seit dem 3. Jahre hatte sich die Geschwulst langsam vergrößert und kaum Walnußgröße erreicht, um von da zunächst langsamer und in den letzten Monaten sehr rasch bis zu Halbkindskopfgröße zu wachsen.

Bei der Exstirpation zeigte sich die Neubildung mit dem Peritoneum ausgiebig, mit den Rippen nicht verwachsen und von der Fascia transversa ausgegangen.

Mikroskopisch: Typisches Spindelzellensarkom. Muskelfasern und konzentrische Struktur waren nicht vorhanden.

Hereditäre Verhältnisse spielen beim Auftreten der Desmoide offenbar keine Rolle. Nur von einem einzigen Falle berichtet Pfeiffer, den Dolériis und Mangin beobachteten. Es handelte sich um eine gleichzeitige Erkrankung zweier Schwestern an Bauchwanddesmoiden.

Was das gleichzeitige Auftreten von zwei oder mehr Desmoiden bei einem Patienten angeht, so läßt sich dies für die übrigen Fascien nicht ausschließen, für die Bauchdecken immerhin ist es durch einige in der Literatur

Digitized by Google

verzeichnete Fälle bewiesen; doch gehören sie zu den Seltenheiten. Grätzer berichtet über eine von Spiegelberg operierte 33jährige Patientin, die zu beiden Seiten des Nabels je einen getrennten Tumor besaß, Pinkuss und Loubry referieren über je einen ähnlichen Fall, Flaischlen gar entfernte bei einer Frau drei gleichzeitig vorhandene Fibrome.

Auch unter den von Kartscher 1904 veröffentlichten Bauchdeckendesmoiden aus der Breslauer Klinik befindet sich ein Fall von gleichzeitigem Auftreten zweier Bauchwandfibrome. Die näheren Daten seien in Kürze wiedergegeben:

Klara Sch., 25 J., Arbeitersfrau aus Glatz. Eine vor $^7/_4$ Jahren zufällig von ihr entdeckte erbsengroße Geschwulst links wenig unterhalb des Nabels wuchs anfangs langsam, vergrößerte sich aber während der letzten Schwangerschaft rascher. Vor etwa ½ Jahre entstand neben und unter der damals walnußgroßen Geschwulst eine zweite, die sich langsam bis zur jetzigen Größe entwickelte.

9. IV. 94. Ein derber, enteneigroßer, auf der Unterlage unverschieblicher Tumor von glatter Oberfläche ist links etwas unter Nabelhöhe nahe der Medianlinie zu fühlen. Die Haut über ihm ist gut verschieblich, er läßt sich infolge der Schlaffheit der Bauchdecken sehr wohl umgreifen. Durch einen fingerbreiten Zwischenraum von der ersten Geschwulst getrennt, findet sich eine zweite, nicht ganz walnußgroße, von gleicher Beschaffenheit wie die erste. Die Bewegungen der Bauchwand werden von beiden Geschwülsten mitgemacht.

Bei der am 10. IV. 94 vorgenommenen Operation zeigt sich, daß die Tumoren von der oberflächlichen Fascie ausgehen, wobei der obere Tumor auch noch locker in die Muskulatur eingebettet ist. Die Exstirpation gelingt leicht. Guter Heilverlauf. Recidive sind später nicht aufgetreten.

Mikroskopisch erwiesen sich beide Geschwülste als Fibrome.

Wegner beschreibt einen Fall von multiplen Osteomen der Fascia cruralis.

Er entfernte bei einer Pat. ein bei Sondierung einer Fistel zufällig aufgefundenes, 15 : 5 cm großes Osteom der Fascia cruralis des r. Unterschenkels, welches aus lebendem, spongiösem Knochen mit Trabekeln und mikroskopischen Knochenkörperchen auf dem Durchschnitt bestand. Entstanden sei die Geschwulst wohl, analog dem Auftreten von Reitknochen, infolge mechanischen Reizes durch ein seit 15 Jahren bestehendes enormes Ulcus cruris mit starker elephantiastischer Verdickung des Unterschenkels. Das Röntgenogramm zeigte auch noch an anderen Stellen des Unterschenkels kleine Knochenplatten.

Auch solche Fälle, in denen eine Entstehung von Desmoiden an verschiedenen Stellen nacheinander beobachtet wurde, sind beschrieben worden. Dittel-Wattmann berichtet über ein Fibrom der rechten Leistenbeuge, dessen Exstirpation 11 Jahre später ein Fibroid der linken Seite folgte. Hanks entfernte einer Patientin während dreier Jahre zweimal einen Tumor; der erste saß über dem rechten Ligam. Pouparti, der zweite links vom Nabel, ein dritter Tumor wurde derselben Frau später von einem anderen Arzt entfernt. Auch Bodin, Pernhorst u. A. beschreiben

Digitized by Google

ähnliche Fälle. Bei unseren eigenen Patienten trat diese Erscheinungsform fascialer Geschwülste — Metastasen und echte Recidive selbstverständlich auszuschließen — nicht auf.

Die Form der Tumoren wird im wesentlichen bestimmt durch die Widerstände, die sich ihrem Wachstum entgegenstellen und durch aktive Muskelkraft, soweit diese durch Druck oder Zug dauernd auf die Gestaltung einer Geschwulst formend wirkt. Mithin sind die Tumoren je nach ihrer Lage und Ursprungsstelle von verschiedener Gestalt. Die häufigste Form ist die des abgeplatteten Ovoids, doch kommen auch Kugel-, Linsen- und Scheibenform vor, die beiden letzten Arten besonders in der Bauchregion bei Sitz des Tumors zwischen zwei straffen Schichten. Begegnen die Geschwülste in ihrer Mitte stärkerem Widerstand als an ihren Polen, so daß sie gewissermaßen in der Mitte eingeschnürt werden, so nehmen sie eine Biscuit- oder Hemdenknopfform an. Mehrfache Einengung durch Muskel- und Sehnenstränge erzeugt Lappenbildung, so daß selbst — bei extremer Verdünnung der Verbindungsstelle — die Existenz mehrfacher Tumoren vorgetäuscht werden kann. Wenn die Geschwülste von den tiefen Fascien der Bauchdecken ausgehen, so wölben sie schlaffe Bauchdecken, welche in der Mehrzahl der Fälle vorhanden sind und welche den Geschwülsten einen geringeren Widerstand entgegensetzen als die Fascia transversa und die Bauchorgane, trotzdem nach außen vor, während sie nur in wenigen Fällen, wo straffe Bauchdecken ihre Ausbreitung nach vorne verhindern, kugel- oder pilzförmig in die Bauchhöhle vorspringen. Von einem solchen 340 g schweren Tumor, der pilzförmig in die Bauchhöhle hineinragte, berichtet Olshausen. Die Geschwülste können sowohl mit breiter, als auch mit schmaler, stielartig verdünnter Basis ihrem Bette aufsitzen. Daß man, besonders bei Sarkomen, die keine Kapsel besitzen und infiltrierend oder gar in diskontinuierlichem Wachstum die Nachbargewebe durchsetzen, die genauen Grenzen und somit auch die Gestalt nicht zu bestimmen vermag, dürfte einleuchtend sein.

Eine Verbindung der Fascientumoren mit benachbarten Skeletteilen dürfte wohl kaum wundernehmen, da doch die Matrix der Neubildungen selbst, wo sie Knochenteilen begegnet, sich deren Periost innig zu verbinden pflegt. Daß das Verbindungsstück aus einem dünnen, zapfenförmigen Ausläufer entstanden sein kann, der dann als Stiel imponiert, vermag uns der Fall Linnich's zu lehren, bei dem ein Ausläufer der Geschwulst den Processus ensiformis umwachsen und sich, mit dem Periost fest verwachsend, hinter das Sternum vorgeschoben hatte, während ein zweiter Zapfen in das Muskelfleisch des Rectus vorgedrungen war. Nélaton machte zum erstenmal auf diese Knochenverbindungen aufmerksam, glaubte sie regelmäßig vorzufinden und hielt sie für die ernährenden Stiele der Bauchdeckendesmoide, deren Ursprungsort er demnach an den betreffenden Knochenteilen vermutete. Olshausen fand unter seinen 22 Fällen 5 mal

Digitized by Google

eine Verbindung von Bauchwandfibromen mit den Rippen oder der Darmbeinschaufel und ist der Ansicht, daß die außerordentliche Festigkeit dieser Verbindung, die nur mit dem Messer zu lösen gewesen sei, nicht für eine sekundäre Verwachsung spreche. Pfeiffer begegnete unter 400 Fällen 65 mal, also in ungefähr 16% aller Fälle, einer Verwachsung mit Skelettteilen, darunter sogar einmal mit der Wirbelsäule. Unter unseren eigenen Fällen aus der Küttner'schen Klinik kamen Verwachsungen mit Knochenteilen weder am Rumpf noch an den Extremitäten vor. Es ist ja wohl nicht zu leugnen, daß gelegentlich periostale Fibrome und Sarkome des Beckens und der Rippen in die Rumpfwandungen hinein wachsen und nur noch durch einen verhältnismäßig dünnen Stiel mit ihrem ursprünglichen Mutterboden in Beziehung bleiben können; im übrigen aber muß ich mich der Ansicht Ledderhose's und Pfeiffer's anschließen, daß bei Tumoren fascialen Ursprungs diese Knochenstiele sich erst sekundär an das Skelett angeheftet haben, und daß ihnen eine besondere Bedeutung nicht zukommt.

Die Größe der Fascientumoren schwankt zwischen ganz erheblichen Werten, nicht nur entsprechend der Wachstumsschnelligkeit, sondern auch je nach der größeren oder geringeren Heftigkeit der Symptome, der Sensibilität oder Indolenz der Kranken. Im allgemeinen werden die Geschwülste, bevor sie Haselnußgröße erreicht haben, von den Patienten nicht bemerkt. Sind stärkere Beschwerden vorhanden, so kommen die Neubildungen wohl bald in dieser Größe dem Arzte zu Gesicht, andernfalls pflegen die Kranken die Veränderung überhaupt nicht wahrzunehmen oder sie verhalten sich trotzdem abwartend, bis sie durch plötzlich einsetzendes, beschleunigtes Wachstum oder durch heftigere subjektive Symptome beängstigt werden. Als durchschnittlich zur Beobachtung gelangende Größe kann man, auch für bösartige Tumoren, Hühnerei- bis Mannesfaustgröße annehmen, selten erreichen die Geschwülste Kindskopfgröße. Dieses Volumen wurde in einem unserer Fälle (August S.) sogar um ein bedeutendes überschritten. In einzelnen Fällen sind noch erheblich größere Tumoren vorgefunden worden: Bekannt sind die von Weinlechner (8½ kg), Rokitansky (17 kg) und Paget (22 kg) beschriebenen voluminösen Geschwülste.

Nicht minder inkonstant als die Größe der fascialen Neubildungen sind die Symptome, welche sie hervorrufen. Man kann wohl sagen, daß die Mehrzahl der Desmoide während der längsten Zeit ihres Bestehens keine Schmerzen verursachen und daß die Beschwerden, die in den vorgeschritteneren Stadien auftreten, entstehen, wie Olshausen sich ausdrückt, durch die Unbequemlichkeiten, welche eine erheblichere Größe mit sich bringt. Die sarkomatösen Desmoide durchbrechen des öfteren von innen heraus die Haut und werden den Patienten dann durch Jauchung und Blutungen beschwerlich und lebensgefährlich, aber auch die fibromatösen Formen können, wenn sie bei bedeutender Größe durch Druck oder Spannung die sie bedeckende Haut zur Atrophie gebracht und ihre Widerstandskraft gegen-

Digitized by Google

über zerstörenden, von außen auf sie einwirkenden Schädlichkeiten herabgesetzt oder ganz vernichtet haben, ulcerieren und die gleichen Unannehmlichkeiten und Gefahren bedingen wie die Sarkome. Nur ganz ausnahmsweise sind Desmoide von Anfang an Sitz größerer Beschwerden, es kommt in solchen Fällen sogar vor, daß Schmerzen vorhanden sind, ehe der sich entwikkelnde Tumor überhaupt gefühlt werden kann. Derart schmerzhafte Geschwülste kommen meistens sehr frühzeitig in ärztliche Behandlung und zur Exstirpation. Daß schließlich mehrere Kilogramm schwere Tumoren — wie sie in der Literatur zur Genüge geschildert sind und deren oben einige erwähnt wurden — durch Druck auf Gefäße Zirkulationsstörungen veranlassen, durch Druck auf den Leib Verdauungsstörungen, durch Druck auf irgend welche anderen Organe die verschiedenartigsten Sensationen hervorrufen können, daß sie imstande sind, einen Abort zu verschulden, ein Geburtshindernis abzugeben und durch Beeinträchtigung lebenswichtiger Organe den Tod herbeizuführen, ist sehr wohl verständlich. Von manchen Frauen mit Bauchwanddesmoiden wird angegeben, daß von den Geschwülsten nur während der Menstruation Schmerzen ausgingen oder daß die Schmerzen zur Zeit der Menses an Intensität zunähmen, ja Langenbeck berichtet sogar von einer Frau, deren Menstrualblutungen entsprechend der Größenzunahme der Geschwulst kontinuierlich abnahmen, während die Menstrualschmerzen eine fortwährende Steigerung erfuhren.

Als Beispiele für geringe und für stärkere Beschwerden verursachende fasciale Neubildungen seien die folgenden beiden Fälle aus der Küttnerschen Klinik angeführt.

Ferdinand K., 60 J., Tischler. Pat. will stets gesund gewesen sein bis vor 3 Jahren. Damals bemerkte er nach elfwöchigem Krankenlager wegen Ischias einen etwa daumendicken Knoten an der Innenseite des r. Unterschenkels. Der Knoten wuchs ganz allmählich bis auf etwa Faustgröße an. Erst in letzter Zeit bekam Pat. in der Geschwulst mäßige, bohrende Schmerzen. Er kann umhergehen ohne daß das Bein anschwillt und hat an Gewicht nicht abgenommen.

17. X. 10. Kräftiger Pat. in gutem Ernährungszustand. An der Innenseite des r. Unterschenkels, und zwar im unteren Drittel desselben, befindet sich ein mit breiter Basis aufsitzender Tumor von höckeriger Oberfläche. Die Haut darüber ist nicht abhebbar. Auf der Unterlage ist er nur wenig verschieblich. Größe: 15 : 15 cm, Konsistenz rückwärts derb, vorn deutlich fluktuierend. Diagnose: Fasciensarkom.

21. X. 10. In Aethertropfnarkose wird der Tumor umschnitten und samt der bedeckenden Haut ausgelöst. Die Geschwulst, die scharfe Begrenzung zeigt, reicht von der Tibia bis zur Achillessehne, zieht unter dieser durch die Fascie hindurch und erreicht die Muskulatur und Gefäße. Die Exstirpation im Gesunden gelingt. Der Defekt wird durch Thiersch'sche Transplantation vom Oberschenkel her gedeckt.

Das Präparat des Fascientumors besteht aus einer teils blassen, teils rötlichen Masse, die beim Anschneiden aus einer der vielen Kammern hervorquillt. Mikroskopisch erweist es sich als ein außerordentlich schleimig entartetes Sarkom.



Digitized by Google

Auguste K., 23 J. Anfang Juli 1905 bemerkte Pat. einen walnußgroßen Knoten in der l. unteren Bauchhälfte. Derselbe wurde immer größer und hat seine jetzige Größe etwa vor 3 Wochen erreicht. Anfangs bestanden keine Beschwerden, allmählich stellten sich Schmerzen ein, namentlich beim Gehen, Bücken, Heben und Tragen. Beim Liegen sind keine Schmerzen vorhanden. Die ständig zunehmenden Schmerzen bewogen die Pat. zur Operation hereinzukommen.

12. XII. 05. Kleine, grazile, blasse Person in mittlerem Ernährungszustand. Im l. Hypogastrium, über dem Poupart'schen Band, medial von der Spina anterior superior fällt eine hühnereigroße Vorwölbung auf, die durch eine harte Geschwulst hervorgerufen wird, welche sich von oben nach unten verschieben läßt, aber nicht von rechts nach links. Die Haut ist über der Geschwulst abhebbar. Der Tumor läßt sich umgreifen und scharf abgrenzen.

16. XII. 05. In Aethernarkose wird parallel dem Poupart'schen Band über der Höhe der Geschwulst ein Hautschnitt von 8 cm Länge geführt. Spaltung der Fascie des M. obliquus abdominis externus und der Muskulatur, die die Geschwulst noch bedeckt. Der nun freiliegende Tumor wird mit der Schere stumpf und scharf herauspräpariert. Er erweist sich als von der Fascie des M. obliquus abdominis internus ausgehend. Das Peritoneum wurde nirgends eröffnet. Naht der Muskulatur, der Fascie und der Haut. Heilung p. pr.

Der mikroskopische Befund ergab ein an Spindelzellen reiches Fibrom.

Die Wachstumsgeschwindigkeit der Desmoide variiert außerordentlich je nach dem Zellreichtum der Geschwülste. Bei zellarmen Fibromen können mehrere Jahre vergehen, ehe sie eine nennenswerte Größe erreichen, auch können sie lange Zeit stationär bleiben, jedoch ist dauernder, spontaner Wachstumsstillstand oder gar eine Rückbildung in keinem Falle eingetreten, wenn auch partielle rein regressive Prozesse wie schleimige Erweichung, cystische Entartung oder Verkalkung vorgekommen sind. In manchen Fällen tritt nach einer langen Periode langsamen Wachstums plötzlich zum Teil aus unbekannter Ursache, zum Teil nach einem Trauma, bei Bauchdeckentumoren häufig während der Schwangerschaft, eine bedeutende Steigerung der Wachstumsenergie auf, eine Erscheinung, welche auf eine Zunahme des Zellreichtums der ganzen Geschwulst oder einzelner Teile derselben zurückzuführen ist, häufig sogar direkt auf Uebergang von fibrösem in sarkomatösen Charakter. Oft, aber keineswegs immer, ist eine derartige Wachstumsbeschleunigung zugleich verbunden mit dem Beginn stärkerer subjektiver Beschwerden.

Hierher gehört folgender Fall der Breslauer Klinik, dessen bösartiger Geschwulstcharakter höchst wahrscheinlich schon von Anfang an, lange vor der Aenderung der Wachstumsschnelligkeit bestand.

Friedrich Z., 31 J., Grenzaufseher. Seit 2½ Jahren entwickelte sich am l. Vorderarm anfangs ganz langsam eine Geschwulst, die in letzter Zeit plötzlich rapid wuchs und Gänseeigröße erreichte.

30. I. 91. Es besteht eine fast spindelförmige Anschwellung im oberen Drittel der Beugeseite des l. Unterarmes, dem Flexor carpi ulnaris entsprechend. Die Geschwulst ist von prall elastischer Konsistenz, gegen die Unterlage absolut unverschieblich, auf Druck wenig schmerzhaft. Die Haut ist über dem Tumor gut abhebbar. Probepunktion ergibt nur Blut.

Digitized by Google

Bei der Operation zeigt sich der Tumor scharf gegen die Gewebe abgesetzt, nur seine Basis hängt innig mit der Fascie des M. flexor carpi ulnaris zusammen. Die Ausschälung gelingt leicht. Glatte Heilung. Mikroskopisch: Rundzellensarkom.

Pathologisch-anatomisch stellen die Fascientumoren Geschwülste von glatter und wenig unebener bis knolliger Oberfläche dar; ihre Konsistenz ist, soweit nicht Zerfall, cystische oder myxomatöse Entartung oder Kalkeinlagerung stattgefunden hat, derb bei der fibrösen, weich bis zum Vorhandensein von Pseudofluktuation bei der sarkomatösen Form, steinhart, wenn es sich um ein Osteom handelt. Bei der Durchschneidung des fibrösen Desmoids entsteht ein knirschendes Geräusch, die Schnittfläche ist weiß bis gelblichrot, von atlasartigem Glanz. Ist Blut ins Gewebe übergetreten, so erhält dieses durch den veränderten Blutfarbstoff eine bräunliche Farbe. Schon makroskopisch erkennt man an den gleichmäßig festgefügten Fibromen den Verlauf der Faserbündel, die sich zum Teil unter spitzem oder stumpfem Winkel kreuzen und innig miteinander verfilzen, zum Teil konzentrisch lamellös angeordnet sind. Auf dem Durchschnitt fallen nur spärliche Gefäßpunkte auf, ein Umstand, der bei Eintritt von Zirkulationsstörungen die Bildung von Herden begünstigt, welche ödematös oder sulzig erweicht erscheinen und aus denen beim Durchschneiden eine dünne, klare Flüssigkeit hervorquillt. Durch Maceration dieser erweichten Partien entstehen cystische Hohlräume, welche bei Arrosion oder traumatischer Eröffnung von Gefäßen hämorrhagischen Inhalt erhalten oder durch hinzutretende Infektion verjauchen können, Vorgänge, die wir besonders häufig auch bei Sarkomen beobachten. An sonstigen degenerativen Prozessen kommen partielle schleimige, schleimig- und serös-cystische Entartung und Verkalkung vor.

Mikroskopisch entsprechen den oben beschriebenen Faserzügen sich kreuzende oder konzentrisch gelegene Fibrillenbündel, deren Zusammensetzung aus einzelnen Fibrillen bei den straff gefügten derbfaserigen Fibromen manchmal nicht zu erkennen ist. Die Fibrillen gehen unmittelbar in die Adventitia der Gefäße über, deren Wände infolgedessen bei Läsionen nicht zusammensinken können, so daß profuse Blutungen aus den verletzten oder incidierten Geschwülsten die Folge sind. Die Zahl der zwischen den Bindegewebsfasern angeordneten rundlichen oder spindeligen Zellen wechselt, sie ist gering bei den langsam wachsenden, harten Fibromen, größer bei den schneller wachsenden, weicheren Formen, deren gleichmäßiger oder an einzelnen Teilen stärker hervortretender Zellreichtum eine rein anatomische Unterscheidung von Sarkomen häufig unmöglich macht. Olshausen vergleicht die Desmoide wegen dieser Eigenschaft mit den Ovarialfibromen, die auch oft genug einen gewissen Grad von zellreicher Infiltration aufweisen, ohne den Namen Sarkome zu verdienen oder Neigung zur Malignität zu zeigen. Die bösartigen Fasciengeschwülste stellen Fibrosarkome, Rund- und Spindelzellensarkome dar. Polymorphe Zellen oder Riesenzellen sind



Digitized by Google

nach Pfeiffer an Desmoiden der Bauchdecken nicht beobachtet worden; doch wird von Hammer ein von der Fascia cruris ausgehendes Riesenzellensarkom aus der Freiburger Klinik beschrieben, welches auch durch regelrechte Knochenbildung und durch Bösartigkeit sich auszeichnet.

Ein 29 j. Mädchen bemerkte seit etwa 3 Jahren ein keinerlei Beschwerden verursachendes Knötchen am r. Unterschenkel. Nachdem sie sich einmal heftig an diese Stelle gestoßen hatte, begann die Geschwulst ein rasches Wachstum zu zeigen und zeitweise empfindliche Schmerzen zu bereiten.

Ernährungszustand gut. An der Innenseite des r. Unterschenkels, wenig unterhalb des Tibiakopfes, dem inneren Gastrocnemiuskopf aufliegend findet sich eine walnußgroße, blaurot durchschimmernde Geschwulst, welche gegen die Unterlage und den Knochen gut verschieblich, mit der Haut dagegen ziemlich breit verwachsen ist. Die Geschwulst besitzt am unteren Pol eine rundliche knochenharte Partie, während sie im übrigen von ziemlich weicher Konsistenz ist. Lymphdrüsenschwellungen bestehen nicht.

Bei der am 17. XI. 00 vorgenommenen Exstirpation zeigt sich der Tumor weder mit der darunterliegenden Muskelfascie, noch mit dem Knochen, dagegen sehr innig mit der über ihn hinziehenden oberflächlichen Fascie verwachsen, in welcher an vielen Stellen stecknadelkopfgroße, bläulich schimmernde Herde auffallen. Die durch die Haut fühlbare harte Partie am unteren Pol erweist sich als eine halbkugelige, im Innern von Tumormasse erfüllte Knochenschale von Halbhaselnußgröße, welche nach unten und zugleich nach der Haut zu die Geschwulst begrenzt.

Ein erstes Recidiv wurde Anfang, ein zweites Ende Januar, ein drittes Mitte Februar operiert; jedoch schon wenige Tage nach der letzten Operation traten neue, rapide wachsende Knoten am Bein auf, welche zum Teil aufbrachen und heftige Schmerzen verursachten. Am 15. IV. 01 Tod unter Erscheinungen von Nackenstarre und Kinnbackenkrampf. Eine Obduktion hat nicht stattgefunden.

Mikroskopisch bestand der primäre Tumor aus mäßig großen, durch geringe strukturlose Zwischensubstanz getrennten, spindeligen Zellen, zwischen welche sehr zahlreiche polynukleäre Riesenzellen von beträchtlicher Größe eingestreut waren. Außer der erwähnten Knochenschale fanden sich auch in der Tumormasse mikroskopische, von Geschwulstzellen regelrecht umsäumte Knochenbälkchen eingestreut. Die Geschwulst war außerordentlich blutreich. Neben Blutanhäufungen im Gewebe selbst waren gewaltige, nur von einer Endothelschicht als Gefäßwand umsäumte, blutgefüllte Lumina vorhanden. Die exstirpierten Recidivknoten erwiesen sich als intravenöse Wucherungen vom Bau reiner Riesenzellensarkome, die manchmal unmittelbar in die thrombosierte Blutmasse übergingen. An mehreren Stellen ließ sich das Vorkommen von Geschwulstmassen in der freien Blutbahn einwandsfrei beobachten.

Hammer versucht den Fall schließlich in der Weise zu erklären, daß er annimmt, es sei ursprünglich ein echtes Osteom der Fascia superficialis vorhanden gewesen, aus dessen Spongiosa sich dann im Anschluß an ein Trauma ein außerordentlich malignes, myelogenes Sarkom entwickelt hat.

In diesem, wie auch in dem bereits angegebenen, von Wegner beschriebenen Falle begegnet uns die heteroplastische Entstehung regelrechter Osteome aus fascialem Gewebe. Auch aus der Heidelberger Klinik wird im Jahresbericht von 1900 über ein bei einem 14jährigen Knaben be-

Digitized by Google

obachtetes, ossifizierendes Spindelzellensarkom der Oberschenkelfascie berichtet.

Das Vorkommen von glatten Muskelfasern in Fascientumoren ist für Bauchdeckendesmoide durch mehrere einwandsfreie, in der Literatur beschriebene Fälle nachgewiesen. (Pstrokowski, Stein, v. Engelen, Poncet, Hoffmann, Loria.) Auch unter den von Kartscher veröffentlichten Fällen der Breslauer Klinik findet sich ein Fibromyom des rechten Mesogastriums bei einer 32 jährigen Frau. Die Frage, ob diese Muskelfasern ihren Ursprung von der Gefäßmuskulatur nehmen oder ob man ihre Entstehung auf embryonale Keimversprengung oder auf später erfolgte zur Tumorbildung führende Gewebsverlagerung zurückzuführen hat, ist noch nicht entschieden.

Pfeiffer findet in einer statistischen Aufstellung unter 255 Bauchdeckendesmoiden bei Frauen 79,6% Fibrome und 10,6% Sarkome, bei Männern unter 41 Fällen 75% Fibrome und 24,4% Sarkome. Die Zahl der Sarkome wäre demnach bei Männern doppelt so groß als bei Frauen. Unter den in dieser Arbeit verwerteten 14 Fasciengeschwülsten der Breslauer chirurgischen Klinik (7 männliche und 7 weibliche Personen) befanden sich dem histologischen Bau nach 1 Fibromyom, 6 Fibrome und 7 Sarkome. Davon entfallen auf männliche Individuen 1 Fibrom und 5 Sarkome, während auf weibliche Personen 1 Fibromyom, 5 Fibrome und 1 Sarkom treffen. Betrachten wir die Desmoide der Bauchdecken gesondert, so bemerken wir unter 9 Fällen 1 Fibromyom, 2 Sarkome und 6 Fibrome. Von diesen entfallen 1 Fibromyom, 1 Sarkom und 4 Fibrome auf weibliche, 1 Sarkom und 2 Fibrome auf männliche Personen. Die übrigen 5 Fasciengeschwülste (4 Männer und 1 Frau) stellen sämtlich Sarkome dar. Unter den aus der Literatur angeführten Fällen (von den Bauchdeckendesmoiden wollen wir absehen) befinden sich 1 Sarkom bei einem Mann und 1 Osteom und 3 Sarkome bei Frauen, so daß also im ganzen unter 10 nicht den Bauchdecken entstammenden Desmoiden (5 Männer und 5 Frauen) 1 Osteom und 9 Sarkome beobachtet wurden. Wenn auch die kleine Zahl der zur Verfügung stehenden Fälle nur beschränkte Schlußfolgerungen zuläßt, so scheint mir doch die relativ geringe Zahl der bösartigen Geschwülste der Bauchfascien gegenüber der fast ausschließlichen Malignität der Tumoren der übrigen Fascien äußerst auffallend und bemerkenswert.

Betreffs der Aetiologie vermögen wir das überwiegend häufige Vorkommen der Desmoide in der Bauchregion bei Frauen, welche geboren haben, in der Weise zu deuten, daß die Fascien der Bauchdecken durch ihre Stärke und Inanspruchnahme zum Schutze der Bauchorgane sich von den übrigen Fascien unterscheiden und daß sie gerade während der Schwangerschaft durch Dehnung, Hyperämie und Arbeitshypertrophie eigenartigen Veränderungen unterworfen sind, welche sowohl Störungen des Gewebsgleichgewichts als auch die Entwicklung pathologischer Zellgebilde begünstigen.

Digitized by Google

Ich möchte hier ein in der Küttner'schen Klinik beobachtetes, offenbar von einem Naevus der Lendengegend ausgegangenes Fibrosarkom anführen, weil es seinen Ursprung von einem mit einer angeborenen, sichtbaren Anomalie behafteten Gewebe genommen hat.

Jakob Sk., 27 J., Instrumentenmacher. Im Sommer 1907 verspürte er in der r. Seite, an der Stelle, an welcher er einen zwei Handteller großen, schwärzlichen, unebenen Fleck gehabt haben will, Schmerzen. Er bemerkte auch bald an dieser Stelle ein Wachstum, das schnell größere Dimensionen annahm. Der konsultierte Arzt riet zur Operation.

12. III. 08. Großer, kräftiger Mann in gutem Ernährungszustand. In der r. Lendengegend wenig hinter der hinteren Axillarlinie und etwas unterhalb des Rippenbogens bemerkt man einen senkrecht dem Körper aufsitzenden, schräg nach hinten gerichteten, über gänseeigroßen, an seiner mäßig höckerigen Oberfläche ulcerierten Tumor von harter Konsistenz. Die Haut geht wie eine Hülse vom Körper bis auf das untere Drittel des Tumors über und ist entzündlich gerötet. Gegen die Wirbelsäule zu liegen in der Haut neben dem Tumor derbe Verdickungen, die sich wie fibröse Platten anfühlen. Der Tumor scheint mit der Muskulatur verwachsen zu sein.

19. III. 08. In Aethernarkose wird der Tumor mitsamt den Verdickungen in der Haut weit im Gesunden umschnitten. Er ist mit der Muskelfascie fest verwachsen. Deshalb wird an seiner Basis die Muskulatur (Obliquus abdominis extern. und intern.) mitgenommen. Muskelnähte, Fasciennaht, durchgreifende Hautnähte. Trotz des großen Defektes gelingt die Vereinigung. — 28. III. Heilung per primam.

Mikroskopisch zeichnet sich das Tumorgewebe durch großen Zellreichtum aus. Die Zellen haben fischzugartige Anordnung und große, häufig in Teilung begriffene Kerne. Das Zwischengewebe hat fleckweise mit Hämatoxilin eine dunkelbraune Färbung angenommen, in welcher ganz feine, netzartig verzweigte Fäden zu erkennen sind. An einer Stelle liegen fast ausschließlich gelapptkernige Leukocyten, welche an verschiedenen Punkten tief in das Innere zwischen die erwähnten, großkernigen Zellen eindringen. Diagnose: Fibromyxosarcoma fusicellulare ulceratum.

Nur in einem unserer Fälle aus der Breslauer chirurgischen Klinik, dessen fascialer Ursprung zwar wahrscheinlich, aber keineswegs sichergestellt ist, wurde von dem Patienten ein Trauma als ursächliches oder auslösendes Moment angeschuldigt:

Josef Ku., 47 J., Kutscher. Am 24. XI. 05 mußte er eine 1½ Zentner schwere Winde tragen, die er, um sie auf die Schultern zu heben, gegen den Bauch anstemmte. Dabei habe er einen nicht sehr heftigen Schmerz im Leibe verspürt, der längere Zeit andauerte, ihn jedoch nicht von der Weiterarbeit abhielt. Mitte Dezember stellte sich Appetitlosigkeit ein. Der Arzt nahm auf Grund der Beschwerden, Appetitlosigkeit und Schmerzen in der mittleren Bauchgegend, einen Magenkatarrh an. Auch bemerkte er links neben dem Nabel eine Verhärtung. Seit Anfang März 1906 sei die Geschwulst rasch gewachsen, habe rot ausgesehen und starke Schmerzen verursacht. Am 21. III. 06 wurde incidiert. Nach Schätzung des Pat. entleerten sich 2 l einer rotbraunen, dicken Flüssigkeit. Daraufhin trat subjektive Besserung ein. Nach einem Monat trat wieder langsame Vergrößerung der Geschwulst mit zunehmenden Beschwerden ein. Erhebliche Gewichtsabnahme.

25. V. 06. Mittelgroßer, wenig kräftiger Pat.; innere Organe ohne Besonderheiten. Vorwölbung und Pulsation der Regio mesogastrica. Vier Finger breit links vom Nabel

Digitized by Google

findet sich eine 6 cm lange Narbe, in deren Umgebung die Haut gerötet ist. Bei Palpation fühlt man einen handflächengroßen Tumor von sehr derber Konsistenz und glatter Oberfläche. In der Mitte ist die Geschwulst etwas weicher und undeutlich fluktuierend. Die Haut ist in der Gegend der Narbe nicht über dem Tumor verschieblich, im übrigen läßt sie sich mühsam abheben. Der Tumor reicht von der l. vorderen Axillarlinie bis 3 Querfinger nach rechts vom Nabel. In der l. Parasternallinie überragt er die Nabelhöhle nach oben um 4, nach unten um 2 Querfinger, so daß er einen vertikalen Durchmesser von 14 cm und einen transversalen Durchmesser von 21 cm besitzt. Bei der Atmung verschiebt die Geschwulst sich nicht. In der l. Leistengegend sind mehrere oberflächliche und tiefere, derbe Drüsen von etwa Haselnußgröße fühlbar.

Bei einer Entleerung der Geschwulst kommen Gewebsbröckel zum Vorschein, deren mikroskopische Untersuchung großen Gefäß- und Zellreichtum erkennen läßt, wie das dem Bau eines Angiosarkoms entspricht.

Diagn. Sarkom der Bauchwand. Der Tumor wuchs während des Aufenthaltes des Pat. in der Klinik ungeheuer rasch. Pat. wurde am 12. VI. 06 als inoperabel entlassen.

Die Diagnose ist, solange die Geschwülste noch nicht erhebliche Größe besitzen, nicht schwer. Die scharf umschriebene leicht abzutastende Form, die Lage dicht unter der gut abzuhebenden Haut, die mäßige Verschieblichkeit der Geschwulst bei erschlaffter, die Unverschieblichkeit bei kontrahierter Muskulatur, vor allem auch, wie Olshausen hervorhebt, die starke Prominenz im Vergleich zur geringen Größe, lassen über den Ursprung der Geschwulst aus dem Fasciengewebe keinen Zweifel. Bei den Tumoren der Bauchregion läßt sich außerdem noch aus dem stärkeren Vorspringen der Neubildung bei Anspannung der Bauchdecken ihre Zugehörigkeit zu den oberflächlichen, aus ihrer geringeren Prominenz im gleichen Falle ihre Zugehörigkeit zu den tieferen Fascienschichten feststellen. Haben die Geschwülste jedoch große Dimensionen angenommen, sind sie bereits mit den umgebenden Geweben verwachsen, haben sie auf die Haut, auf die unter ihnen liegende Muskulatur, auf das Peritoneum oder die Bauchorgane übergegriffen, so ist klinisch eine Isolierung und exakte Diagnose nicht mehr möglich. In manchen Fällen kann die Operation oder Obduktion noch Aufklärung bringen.

Differentialdiagnostisch kommen Cysten, Blutergüsse, Abscesse, ferner tiefer gelegene Lipome und Geschwülste der Muskulatur in Frage. Vor Verwechselung mit ersteren schützt die Probepunktion, letztere charakterisieren sich durch ihre unscharfe Begrenzung und ihre geringere Prominenz. Bei der flächenhaften Muskulatur der Bauchdecken sind diese Unterschiede jedoch nicht sehr ausgesprochen. Intraabdominelle Tumoren unterscheiden sich von solchen der Bauchfascien durch diffuse Vorwölbung der Bauchdecken, ferner dadurch, daß sie bei der Atmung der Bewegung des Zwerchfells folgen, während die Geschwülste der Bauchdecken die im entgegengesetzten Sinne verlaufenden Bewegungen der Bauchwand mitmachen. Auch vermögen Aufblähung des Darmes, die vaginale und rectale Untersuchung noch Aufklärung zu geben. Sind aber bereits Verwachsungen dieser Tumoren

Digitized by Google

mit der Bauchwand vorhanden oder haben Geschwülste der Bauchwandungen Verbindungen mit Abdominalorganen eingegangen, so lassen alle diese Unterscheidungsmerkmale im Stich.

Zur differentiellen Unterscheidung zwischen rein fibrösen und sarkomatösen Desmoiden stehen, sofern es sich nicht um vorgeschrittene Fälle handelt, zuverlässige Anhaltspunkte nicht zur Verfügung. Im allgemeinen verwachsen Sarkome häufiger und früher mit der Haut und den umgebenden Geweben, so daß sie zugleich auch eine breite, mehr diffuse Basis gewinnen, sie machen häufiger lebhafte Schmerzen, haben eine weichere Konsistenz, neigen zur Cystenbildung und haben des öfteren eine höckerige, infolge Gefäßreichtums bläulich durchschimmernde Oberfläche, während für Fibrome Nichtbeteiligung der Haut, eine scharf abgegrenzte, relativ schmale Basis, keine oder nur geringe Schmerzhaftigkeit, gleichmäßige Oberfläche und bedeutende Härte charakteristisch sind. Die fascialen Sarkome können ebenso wie die Fibrome zunächst langsam wachsen und später plötzlich eine beschleunigte Volumszunahme erfahren, so daß auch die Wachstumsschnelligkeit keineswegs von ausschlaggebender Bedeutung ist. Schwellung der Lymphdrüsen ist manchmal vorhanden und spricht für Malignität. An den Bauchfascien scheinen Sarkome relativ seltener, an den übrigen Fascien desto häufiger vorzukommen. Daß selbst frühzeitig eintretende auffallende Schmerzhaftigkeit auch bei Fibromen auftreten kann und mithin absolut kein sicheres Kriterium für Bösartigkeit darstellt, beweist folgender Fall der Breslauer Klinik.

Natalie K., 30 J. Etwa im Juni 1906 bekam Pat. allmählich stärker werdende, ziehende, manchmal auch mehr stechende Schmerzen in der r. Unterbauchseite, die anfallsweise auftraten. Zwei Monate später bemerkte Pat. zufällig im Bade an der Stelle des Schmerzes einen haselnußgroßen schmerzhaften Knoten, der angeblich beim Liegen im Bauch verschwand. Die Schmerzen verschlimmerten sich, die Geschwulst wurde größer. Das Körpergewicht ist nicht erheblich gesunken.

12. VI. 07. Mittelgroße kräftige Frau in gutem Ernährungszustand. Bauch weich, leicht eindrückbar, zahlreiche Striae. Rechts dicht unterhalb der Spina anterior superior und dicht oberhalb des Ligamentum Pouparti befindet sich ein vertikal gut, horizontal weniger beweglicher, auf Druck schmerzhafter, derber ovoider Knoten von etwa Walnußgröße. Bei Aufblähung des Dickdarmes bleibt der Knoten unverändert. Der Uterus ist anteflektiert, nicht schmerzhaft. Die r. Adnexe sind verdickt, lebhaft druckempfindlich. Die rektale Untersuchung ergibt nichts Besonderes.

Klinische Diagnose: Lymphadenitis chronica per adnexitim oder Desmoid?

15. VI. 07 Operation: Schrägschnitt über dem Lig. Pouparti, Durchtrennung der Fascie des M. obliquus externus, stumpfes Auseinanderdrängen der Muskeln. Das Peritoneum wird nach oben zurückgeschoben, der Tumor wird in die Wunde vorgedrängt. Er erweist sich als mit dem Ligamentum Pouparti in engem Zusammenhang stehend. Auch einige Muskelfasern gehen auf den Tumor über. Mit der etwa dattelgroßen Geschwulst muß auch ein Teil des Ligamentum Pouparti entfernt werden. Da Leisten- und Schenkelkanal auf diese Weise einer ihrer Wände verlustig gehen, wird der Defekt durch eine Muskel-Sehnen-

Digitized by Google

plastik gedeckt. Hautnaht mit Seide. — 2. VII. 07 geheilt entlassen.

Präparat: Der dattelgroße Tumor ist von einer derben, glänzenden Kapsel umhüllt, die mit dem Ligamentum Pouparti innig verwachsen ist und auf die einige Muskelfasern übergehen. Die Substanz des Tumors selbst ist von weißlich-gelber Farbe, mittelweich und quillt auf der Schnittfläche nicht vor.

Mikroskopisch bietet der Tumor das Bild eines zellreichen Fibroms, das die Muskelfasern auseinandergedrängt hat und zwischen sie hineingewachsen ist, eine Wachstumsform, die fast an das infiltrierende Wachstum der Fibrosarkome erinnert.

Was die Therapie der Geschwülste betrifft, so ist eine Spontanheilung echter Tumoren wohl niemals vorgekommen; soweit von solchen berichtet wird, handelt es sich um diagnostische Irrtümer (Entzündungen, Hyperplasien, infektiöse Granulome). Man hat zur Beseitigung der blastomatösen Gebilde sowohl die medikamentöse Behandlung, als auch die Bakteriotherapie herangezogen. Hasse empfahl Alkoholinjektion, Czerny neuerdings wieder die Arsenikbehandlung, Adamkiewicz gewann aus Carcinomen Toxine (das Cancroin) die, den Neubildungen injiciert, diese zum Schwinden bringen sollten; man hat, gestützt auf die Beobachtung, daß durch Erysipele, welche über die Geschwülste hinwegwanderten, die Tumoren, besonders Sarkome, an Volumen verloren, Bakterientoxine und Antitoxine und die Ueberimpfung von Bakterien versucht. Nennenswerte Erfolge jedoch, welche eine therapeutische Verwendung empfehlenswert erscheinen ließen, wurden bis jetzt mit diesen Methoden noch nicht erzielt.

Das einzige aussichts- und erfolgreiche Heilverfahren besteht in der Operation, in der radikalen Exstirpation der Geschwulst. Es sind bei dieser, möglichst frühzeitig vorzunehmenden Exstirpation die gleichen Gesichtspunkte maßgebend, nach welchen im allgemeinen die Operation von Geschwülsten bewerkstelligt zu werden pflegt, und, es ist nicht nötig, hier näher darauf einzugehen.

Die Prognose der zur Operation kommenden Fascientumoren ist für die typischen Wucherungen im allgemeinen günstig, für die atypischen ist sie desto ungünstiger, je unreifer histologisch das Zellmaterial, je weniger die ganze Geschwulst abgekapselt und in sich abgeschlossen ist. Die gutartigen Geschwülste zeigen, sofern sie nur vollständig exstirpiert sind, gewöhnlich keine Neigung zu Recidiven, während die bösartigen Bindegewebsneubildungen weniger auf dem Lymph- als vielmehr auf dem Blutwege oft schon äußerst frühzeitig Geschwulstpartikel in Organe deponieren, welche lebenswichtig und dem Operateur unzugänglich sind, so daß bei einer nach Beginn der Metastasierung noch so sorgfältig vorgenommenen Exstirpation des Tumors trotzdem die verborgenen und weit ab verlagerten Geschwulstkeime im Körper zurückbleiben, um sich zu neuen, dem primären Herd an Bösartigkeit nicht nachstehenden Gebilden zu entwickeln. Im allgemeinen kann man wohl annehmen, daß Sarkome, welche selbst keinen großen Gefäßreichtum besitzen, also besonders Fibrosarkome, solange sie nur mit

Digitized by Google

ihrer lymph- und blutgefäßarmen, fascialen Basis verwachsen und noch nicht in die mit Gefäßen reichlich versehene Muskulatur eingedrungen sind, noch keine Metastasen verursacht haben, so daß sie eine bessere Prognose bieten, zumal sie noch leicht in toto aus ihrem Lager ausschälbar sind.

Für die Bauchdeckendesmoide berechnet Ledderhose, dessen Fälle zum größten Teil aus der vorantiseptischen Zeit stammen, die Sterblichkeit während oder als direkte Folge der Operation auf 16%. Pfeiffer hat 288 Fälle aus der Zeit von 1888 bis 1904 zusammengestellt, bei denen er eine Mortalität von 4,5% findet, doch habe die Zahl der Recidive im ganzen 30,8% betragen, für Männer 68,1%, für Frauen 21,2%. Von den Männern sei die Hälfte, von den Frauen 9% an diesen Recidiven gestorben, welche nicht nur bei rein sarkomatösen, sondern auch bei rein fibromatösen Geschwülsten aufgetreten seien. Kartscher hat aus seinen eigenen und 56 aus der neueren Literatur entnommenen Fällen die Sterblichkeit der an Bauchdeckendesmoiden Operierten auf 4,2%, die Zahl der Heilungen auf 94,4% berechnet, unter seinen eigenen 17 Fällen war an den Folgen der Operation selbst kein einziger gestorben und ebenso hat er kein einziges Recidiv beobachtet.

Wir sehen, daß die Angaben schwanken, erkennen jedoch, daß auch die Desmoide der Bauchdecken als keineswegs unschuldige Geschwülste anzusehen sind, und wenn wir uns erinnern, daß die Fascientumoren der übrigen Körperregionen zu 90% aus Sarkomen bestanden, für welche die Prognose immer zweifelhaft, wenn nicht ungünstig ist, werden wir nicht umhin können, die fascialen Neubildungen als durchaus ernste Erkrankungsformen aufzufassen, die nicht frühzeitig genug als solche erkannt und operativ in Angriff genommen werden können.

## Literatur.

Adamkiewicz, nach Borst. — Billroth, Chir. Kl. Wien 1871—1876. S. 275. — Ders., Arch. f. klin. Chir. 1863. IV. S. 545. — Bodin, Des tumeurs fibreuses peripelviennes chez la femme. Thèse de Paris. 1861. — Borst, Lehre von den Geschwülsten. 1902. — Bouilly, Tumeurs de la cavité de Retzius. Thèse de Paris. 1880. — Brösike, Lehrbuch der normalen Anatomie. Berlin 1904. — Coenen, Ueber Granulationsgeschwülste und Sarkome. Arch. f. klin. Chir. 1909. — Cohnheim, nach Ribbert. — Colin, s. Thèse Bouilly 170 (nach Ledderhose). — Cramer, Aetiologie und Operation der desmoiden Geschwülste der Bauchdecken. Arch. f. klin. Chir. 1896. Bd. 52. S. 34. — Czerny, Jahresbericht der Heidelberger chir. Klinik für das Jahr 1900. — Ders., nach Borst. — Desprès, Fibrome de la paroi chez une femme de 80 ans. Bull. de la soc. de Chir. 1878. — Dittel, Wien. med. Presse. 1867. — Doléris et Mangin, Fibromyome de la paroi abd. récidivé. La gynécol. Ber. Nr. 3. p. 230. 1896. (Frommel's Jahresbericht 1896). — v. Engelen, Cercle méd. de Bruxelles 6. XI. 1896. Gaz. hebdomat. d. 21. I. 97. — Flaischlen, Zentr. f. Gynäk. 1899. Nr. XXIII. S. 985. — Graetzer, Die bindegewebigen Neubildungen der Bauchdecken. Diss. Breslau 1879. — Gurlt, Arch. f. klin. Chir. 1880.

Digitized by Google

Bd. XXV. S. 421. — Guyon, Gaz. des hôp. 1878. p. 177. — Ders., Ebenda 1879. p. 593. — Hammer, Malignes fasciales Riesenzellensarkom mit Knochenbildung. Bruns' Beiträge 1901. Bd. XXXI. S. 727. — Hanks, Americ. Journ. of Obstetr. 1879. XIII. p. 126. — Hasse (n. Borst). — Hellmann, Myxosarkom der Fascia lata. Virchow's Arch. Bd. CXIV. S. 375. — Hertwig, Elemente der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbeltiere. Jena 1904. — Herzog, Fibrome der Bauchdecken. München 1883. S. 277. — Hoffmann, Neubildungen an der Bauchdecke. Diss. Würzburg 1895. — Kartscher, Erfahrungen über desmoide Geschwülste der Bauchdecken aus den Jahren 1880—1903. Diss. Breslau 1904. — Labbé et Remy, Fibromes de la paroi abdom. Paris 1888. — Langenbeck, Deutsche Klinik 1850. S. 222. — Ledderhose, Die chirurg. Erkrankungen der Bauchdecken. Deutsche Chir. 1890. Lief. 45 b. — Linnich, Seltener Fall eines Bauchdeckendesmoids. Diss. Kiel 1906. — Loria, Myosarkom der Bauchwand. Prager med. W. 1890. Nr. 46. S. 568. — Loubry, Des fibromes de la paroi abdom. Thèse de Lille. 1903. — Nélaton, Gaz. des hôp. 1862. S. 77. — Olshausen, Ueber Bauchwandtumoren, speziell über desmoide. Zeitschr. f. Geburtsh. und Gynäk. 1899. Bd. XLI. S. 271. — Paget, Lectures on surg. pathol. London 1876. 4. Ed. p. 482. — Péan, Gaz. des hôpit. 1869. p. 57. — Ders., Leçons de Cliniqu. Chirurg. 1876. I. p. 567; 1879 II. p. 656; 1882 III. p. 808; 1886. IV. p. 1001. — Pernhorst, Desmoide Geschwülste der Bauchdecken. Diss. Kiel 1894. — Pfeiffer, Die Desmoide der Bauchdecken und ihre Prognose. Bruns' Beiträge. 1904. Bd. XLIV. S. 334. — Pinkus, Zentr. f. Gynäkol. 1899, Bd. XXIII. S. 985; 1901, Bd. XXV. S. 50; 1902, Bd. XXVI. S. 733. — Ders., Frommel's Jahresbücher 1902, S. 257. — Ders., Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. Bd. XLI. S. 514. — Poncet (nach Pfeiffer). — Pstrokowsky, Zur Kasuistik der Fibrome der vorderen Bauchwand. Frommel's Jahresb. 1899, S. 114. — Rendu, Fibrome de la paroi abdom. ant.; opération, guérison. Soc. des scienc. méd. Lyon méd. 1901. Nr. 1. — Ribbert, Geschwulstlehre 1904. — Ders., Entstehung der Geschwülste. D. med. W. 1895. Nr. 1—4. — Rindfleisch (nach Borst). — Rokitansky, Exstirpation eines Fibroms der vorderen Bauchwand. Wien. med. Presse. 1880. Nr. 4, 5. — Sänger, Ueber desmoide Geschwülste der Bauchwand und deren Operation mit Resektion des Peritoneum parietale. Arch. f. Gynäkol. 1884. Bd. 24. — Ders., Zwei weitere Fälle von desmoiden Geschwülsten der Bauchwand. Zentr. f. Gynäk. 1885. XI. S. 311. — Stein, Fibromyome der Bauchdecken. Monatsschr. f. Geb. und Gyn. Bd. 19. 3. Heft. — Stöhr, Lehrbuch der Histologie. Jena 1906. — Suadizini, Ueber Geschwülste in den Bauchdecken und deren Exstirpation. Diss. Kiel 1875. — Wegner, D. med. W. 1901. Nr. 15. — Weinlechner, Exstirpation eines für einen Ovarientumor gehaltenen Cystofibroms der vorderen Bauchwand. Wien. med. Blätter 1883. Nr. 1.

Digitized by Google

V.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BRESLAU.

DIREKTOR: GEH.-RAT PROF. DR. KÜTTNER.

---

# Zur Aetiologie und Klinik der Dermoide und kongenitalen Epidermoide.

Von

Dr. **Leo Cederbaum.**

(Mit 7 Abbildungen.)

Die Anschauung, daß die Dermoide auf fötale Verlagerung von ektodermalen Bestandteilen zurückzuführen sind, hat eine wesentliche Stütze gefunden durch das Tierexperiment und die klinischen Beobachtungen bei gewissen Verletzungen der äußeren Haut. In dieser Beziehung sind die experimentellen Untersuchungen E. Kaufmann's (5) über „Enkatarrhaphie" (d. i. Vergrabung) des Epithels von großer Bedeutung. Kaufmann umschnitt nämlich an den Hahnenkämmen kleine Hautstücke und versenkte sie in die Tiefe, indem er die seitlichen Hautwundränder über diese umschnittenen Stücke erhob und zusammennähte. Die so verlagerten Epithelinseln zeigten ein üppiges Wachstum; allmählich bog der zunächst gerade Epidermisstreifen nach der Narbenstelle um, bis er endlich eine Kugelgestalt annahm. Im Laufe der Zeit erweichte die Geschwulst in ihrem Innern zu einem Brei, und so entstand eine mit grützbreiartigem Inhalt gefüllte cystische Höhle. Abgestoßene Hornschuppen, Haare, Talgdrüsensekret bildeten den Inhalt der Cyste. Dieser Vorgang konnte immer wieder in einer ganzen Reihe von Versuchen wiederholt werden. Aehnliche Resultate erzielten Poulet, Labougle, Schweninger u. A.

Ribbert (6) ging in seinen Versuchen einen Schritt weiter. Er löste die Epidermis im Zusammenhang mit dem Korium von ihrer Unterlage und

Digitized by Google

verpflanzte sie unter die Haut, in die Bauchhöhle, in die vordere Augenkammer, in einen Stichkanal einer Lymphdrüse. Er gewann so Dermoidcysten, die mit Epithelschuppen und Talgdrüsensekret angefüllt waren. Erwähnenswert ist noch das interessante Experiment von Masse (7). Masse brachte in die Bauchhöhle junger weißer Ratten Hautlappen von neugeborenen Ratten und nähte die Bauchhöhle sofort zu. Nach etwa 2½ Monaten fand er an verschiedenen Punkten des Bauchfells Cysten mit festen Wandungen und einen käsigen gelben Inhalt. Die mikroskopische Untersuchung ergab, daß der Inhalt der Cysten aus Eiter, Fett, Cholestearinkristallen, Epidermiszellen und Haaren bestand; auf der Cystenwand selbst befanden sich kleine Haare. — Es muß dabei hervorgehoben werden, daß die experimentell erzeugten Cysten keine auffällige Größe erreichen konnten, obwohl die Cystenwand ihre Funktion, Hornhaut zu bilden, beibehielt. Offenbar erfährt die Zellwucherung mit der Bildung einer abgeschlossenen Cyste eine Einschränkung. Diese geringe Wachstumsenergie ist für die auf experimentellem und traumatischem Wege entstandenen Cysten geradezu charakteristisch — im Gegensatz zu den kongenitalen Tumoren, die eine erhebliche Größe erreichen können. Es ist klar, daß diese differente Eigenschaft mit der größeren Wucherungsfähigkeit der embryonalen Zelle zusammenhängt.

Den experimentell erzeugten sind die klinisch beobachteten und von Vielen beschriebenen Epidermoide analog. Diese Tumoren werden sehr oft an der Volarseite der Hand und der Finger beobachtet. Sie kommen aber auch an anderen Stellen der Körperoberfläche vor, so z. B. am Auge (Le Fort), in der Mitte der Augenbraue (Rollet), am Scheitelbein (Benno Chajes), in der Regio mastoidea (Gironde), am Präputium (Griffon und Segall) usw. Unter den Fällen, die in der Klinik zu Breslau zur Beobachtung kamen und die ich unten beschreiben werde, befinden sich ebenfalls einige, die — dem histologischen Befunde nach — als Epidermoide anzusprechen sind.

Hinsichtlich der Genese der Epidermoide gehen die Meinungen auseinander. Nach Garrè (8) entstehen diese Tumoren unmittelbar nach einer Verletzung direkt an der Stelle der Narbe, weswegen Garrè für sie die Benennung „traumatische Epithelcysten" gewählt hat. Die Tatsache, daß sie meist bei der arbeitenden Klasse und hauptsächlich bei Männern beobachtet werden, ferner die Tatsache, daß es sich fast ausnahmslos um Finger als Sitz dieser Tumoren handelt, führt Garrè als Beweis für die traumatische Aetiologie der Epidermoide an. Franke (9), der als erster in Deutschland auf diese Geschwülste hinwies, ist der — meines Erachtens am meisten plausiblen — Ansicht, daß ein Trauma vielleicht nur für einen Teil dieser Tumoren, und wahrscheinlich nur für den kleineren Teil, als Ursache angesehen werden kann, daß dagegen der größere Teil auf embryonale Anlage zurückzuführen ist. Labougle (10), der 42 Fälle von Epithelcysten der

Digitized by Google

Finger zusammengestellt und genau auf ihre Aetiologie untersucht hat, hat nur in 16 Fällen eine vorausgegangene Verletzung konstatieren können, bei den übrigen 26 hielt er eine Verletzungsursache für vollständig ausgeschlossen.

Man könnte sich die Entstehung der Epidermoide durch intrauterin stattgehabte Abschnürungen von in die Tiefe gedrungenen Epithelzapfen der Epidermis erklären, ebenso wie die Dermoide intrauterinen Abschnürungen der Haut mit ihren Anhängen ihre Entwicklung verdanken. Je nachdem die Epidermis allein oder diese samt der darunterliegenden Cutis abgeschnürt wird, können Epidermoide oder Dermoide entstehen, ebenso wie sich Dermoide oder Teratome bilden können, je nachdem nur das Ektoderm oder alle Keimblätter betroffen werden. Das ist lediglich auf verschiedene Entwicklungsarten der Tumoren, nicht aber auf verschiedene Genese zurückzuführen. Hesse (11), der bei der Einteilung der Brei- oder Balggeschwülste der Haut in erster Linie die Genese in Betracht zieht, gruppiert diese Tumoren folgendermaßen: 1. Atherome oder Retentionscysten, 2. Dermoide und Epidermoide, 3. traumatische Epithelcysten. Chiari (12) hält die Einteilung der hier in Betracht kommenden Tumoren in Epidermoide und eigentliche Dermoide „wegen des allmählichen Ueberganges der Cysten mit einfacher und komplizierter Wandstruktur nicht für nötig und zweckmäßig". Dieser Ansicht folgend, werde ich mich bei der Beschreibung der in der Breslauer Klinik beobachteten Fälle nicht nach dem Bau der Wand, sondern nach der Genese der Cysten und nach ihrem Sitz richten.

Was die mikroskopische Struktur der Wand der Dermoide und Epidermoide betrifft, so ist es klar, daß sie einen der äußeren Haut analogen, mehr oder weniger vollständigen Bau aufweisen. Während die Wandung der ersteren sich aus sämtlichen Gebilden der Haut samt Papillen, Haarbälgen und Talgdrüsen zusammensetzt, besteht die Cystenwand der Epidermoide, wie der Name sagt, nur aus dem Hautepithel, also ohne Hautanhänge. Dabei möchte ich betonen, daß aus einem oder sogar einigen mikroskopischen Schnitten, in denen man keine Anhangsgebilde findet, noch nicht geschlossen werden darf, daß es sich um ein Epidermoid handelt. Denn nach den Erfahrungen, die Landois in der Breslauer Klinik gesammelt hat, kommt es nicht selten vor, daß, wenn man sich Mühe gibt, eine ganze Serie von Schnitten durchzuforschen, doch Stellen anzutreffen sind, die sämtliche Cutiselemente aufweisen, ein Befund, der die Diagnose Dermoid rechtfertigt.

Hervorzuheben ist, daß man bei genauer Untersuchung der Wand der Dermoidcysten fast stets Riesenzellen findet. Die Ansicht Goldmann's (13), diese Riesenzellen seien epithelialen Ursprungs, und zwar zum Teil aus Talgdrüsenzellen hervorgegangen, welche in ihrer vollen Weiterentwicklung gehemmt waren, zum anderen Teil der Epitheldecke ihren Ursprung verdanken, wird von König (14) lebhaft bestritten. König ist nämlich überzeugt, „daß sich die Riesenzellen aus den Elementen des jungen Bindegewebes

Digitized by Google

entwickeln, welches die epithelfreie Lücke der Cystenwand ausfüllt". (Nach König soll in jeder Dermoidcyste ein Defekt im Epithelbelag vorhanden sein). Als die einzig mögliche Auffassung von der Bedeutung dieser Riesenzellen scheint ihm die, daß sie die Aufgabe sogenannter Fremdkörperriesenzellen haben. Ihre Bildung wird angeregt und dauernd erhalten durch den immer neu andrängenden Inhalt der Cyste. Dabei teilt König nicht die Meinung Hildebrandt's (15), daß der größere oder geringere Reichtum an in der Cyste gebildeten Haaren für die Produktion der Riesenzellen ausschlaggebend ist. Ebenso wie Haare können auch andere Bestandteile des Cysteninhaltes den Reiz zur Bildung von Riesenzellen ausüben. Einen Beweis dafür liefert die Tatsache, daß nicht nur Hildebrandt's „sekundär implantierte Haare", sondern auch abgestoßene Hornschuppen, Fett- und Talgtropfen, Kalkkrümel und Blutpigment teils von Riesenzellen umflossen, teils in ihren Zelleib aufgenommen werden.

Der häufigste Sitz der Dermoide — die des Ovariums ausgenommen — ist bekanntlich der Kopf und an diesem speziell die Umgebung des Auges, eine Erscheinung, die ja auch entwicklungsgeschichtlich leicht begreiflich ist (weiter unten im Kapitel „Dermoide am Kopfe" komme ich darauf zu sprechen). Relativ häufig beobachtet man die Dermoide in der Halsgegend, zu denen man auch die des Mundbodens hinzurechnen kann. Außerdem findet man diese Gebilde im Mediastinalraume, in der Sacralgegend und vereinzelt an vielen anderen Regionen und Stellen des Körpers.

Im Folgenden sollen nun die in der chirurgischen Klinik und Poliklinik des Herrn Geheimrat Küttner in den Jahren 1907—1912 beobachteten Fälle von mir abgehandelt werden. Von den 54 Fällen (klinische und poliklinische zusammengenommen) saßen: 33, das ist über 61%, im Bereiche des Kopfes; 14, das ist 26%, in der Halsgegend, darunter 7 Dermoide (13% aller Fälle) am Mundboden und 2 (gegen 4% aller Fälle) am Jugulum; ferner 3 Fälle, das ist ungefähr 6%, am Kreuzbein; 2, das ist ca. 4%, am Nabel und schließlich je ein Fall an der Linea alba, am Glutaeus.

Unter den 33 im Bereiche des Kopfes sitzenden Dermoiden sind 20 in der Umgebung des Auges beobachtet (37% aller Fälle und ungefähr 61% der Kopffälle), 6 (18% der Kopffälle) an der Stirn. Dabei sei erwähnt, daß ein Teil der Dermoidcysten, als deren Sitz das Stirnbein bezeichnet wird, auch zu den supraorbitalen Dermoiden gehören [v. Mikulicz (16)], dann würde die Zahl der eben erwähnten Fälle in der Umgebung des Auges noch steigen. Ein anderer Teil der an der Stirn sitzenden Dermoide wird von v. Mikulicz zu denjenigen der großen Fontanelle und ihrer Umgebung hinzugerechnet. Von den übrigen im Bereiche des Kopfes beobachteten Fällen saßen 2 am Hinterhauptbein, 3 an der Wange und 2 an der Nase.

Um eine möglichst gute Uebersicht über die eben aufgezählten Dermoide geben zu können, werde ich im Folgenden die Fälle im Zusammenhang

Digitized by Google

mit den in der Literatur beschriebenen interessanten Fällen einzelner Regionen besprechen.

### Dermoide am Kopfe.

Die Tatsache, daß der häufigste Sitz der Dermoide der Kopf ist, und zwar in den allermeisten Fällen das Gesicht, speziell die Umgebung des Auges, liefert den sichersten Beweis für die Richtigkeit der Remakschen Hypothese. Die Entwicklungsgeschichte lehrt nämlich, daß hier am meisten Gelegenheit zur Abschnürung von Ektoderm geboten ist.

Bei den Dermoiden der Gesichtsregion ist es bemerkenswert, daß gerade diejenigen embryonalen Spalten, welche das Zustandekommen der Mißbildungen in Form von Gesichtsspalten der verschiedensten Grade herbeiführen, sich an der Entstehung von Dermoiden am wenigsten beteiligen. v.Bramann (18) erklärt diese Tatsache dadurch, daß die Dermoidanlage sich am leichtesten an solchen Spalten bildet, welche sich sehr frühzeitig schließen, während die erwähnten Hemmungsbildungen, die auf das Offenbleiben von Spalten oder auf behinderte Ausbildung der Ober- und Unterkieferfortsätze und des Stirnnasenfortsatzes zurückzuführen sind, später zur Entwicklung gelangen. Denn zur Zeit der Differenzierung der Keimblätter und des Bestehens des mesodermlosen Proamnions kommt es durch Verklebungen des letzteren viel eher zur Abschnürung von ektodermalen Keimen, als in späterer Zeit, wo das Proamnion bereits durch das wahre Amnion ersetzt ist. Geht später aber auch das letztere infolge von Faltenbildung bei ungenügender Ansammlung von Fruchtwasser ebenfalls Adhäsionen ein, so entstehen amniotische Stränge und abnorme Verwachsungen, die zu den Mißbildungen in Gestalt der genannten Gesichtsspalten führen können. So ist die Erklärung gegeben, warum man gewisse Stellen des Gesichtes so häufig von Dermoidcysten betroffen sieht.

Wollen wir nun die Entwicklungsgeschichte zur Erklärung des Vorkommens der Dermoide an einzelnen Gegenden heranziehen, so wird jede Region, ja beinahe jede Stelle ihre eigene Entstehungsursache haben. Die Primäranlage der Linse ist die reichlichste Quelle für die Entstehung der Dermoide in der Umgebung des Auges. Bekanntlich stellt die Linse ursprünglich nichts weiteres dar, als eine Einstülpung des Epidermisblattes in Form eines Linsensäckchens. Bei der Umwandlung des so entstandenen Linsensäckchens in das Linsenbläschen, die durch die Lösung des ersteren von dem Epidermisblatt zustandekommt, kann es nun zur Abschnürung von Hautzellen kommen. Diese in der Augenblase zurückgebliebenen Zellen verursachen die so häufigen Dermoide in der Umgebung des Auges, sowie die gelegentlich innerhalb der Orbita beobachteten Fälle (Krönlein, Trzebicky, s. unten).

Ebenso wird die Labyrinthanlage für die Entstehung der Dermoidcysten in der Nähe des Gehörorgans verantwortlich gemacht. Die Primär-

Digitized by Google

anlage des Labyrinthes bildet bei allen Wirbeltieren eine rechts und links vom Nachhirne auftretende Verdickung des Epidermisblattes, die sich alsbald als Labyrinthsäckchen in die Tiefe senkt. Indem das Säckchen sich vom Hornblatt löst, entsteht das Labyrinth oder Hörbläschen, und bei diesem Prozeß kann ebenfalls eine Partie Epidermiszellen zurückbleiben. Erwähnt sei noch hier, daß sich an der medialen Seite der dorsalen Wand des Labyrinthbläschens eine Ausbuchtung, der Recessus labyrinthi, bildet, der sich verlängert und bei den niedersten Fischen als Verbindung mit der Körperoberfläche das ganze Leben hindurch persistiert, der aber bei den höheren Säugetieren im Laufe der Zeit zum Aquäductus vestibuli verkümmert. Die komplizierte Form des späteren Labyrinthes verdankt ihren Ursprung den Faltungen und Abschnürungen an der Bläschenwand. Da also das Labyrinth sich gegen das Schädelinnere entwickelt, so ist die Erklärung für das Zustandekommen eines großen Teiles der Dermoide, die im Felsenbein und in dessen Umgebung an den Hirnhäuten und in der Hirnsubstanz ihren Sitz haben, gegeben.

Endlich kann die Entstehung eines Teils der Dermoide an der Glabella und an der Nasenwurzel auf die einfache Anlage der Riechgrübchen zurückgeführt werden. v. Mikulicz (17) sagt betreffs dieser Entstehung der Dermoide der Nasenwurzel: „Da die Riechgrübchen mit den Nasenrinnen verschmelzen, so ist es schwer zu entscheiden, ob die Dermoide an der Nasenwurzel nur bei Gelegenheit der Verschmelzung des Stirnfortsatzes mit den Oberkieferfortsätzen, oder aber auch durch eine abnorme Abschnürung von Riechgruben zustandekommen."

v. Bramann (18) ist der Ansicht, daß Witzel's Erklärung für die Entstehung der medianen Spaltung der Nase auch für die der Dermoide zutreffend sei. Die Erklärung von Witzel (19) basiert auf folgenden Beobachtungen bei der Entstehung des äußeren Nasengerüstes. Am Ende des ersten oder Anfang des zweiten Monats sind die Anlagen der ursprünglich weit voneinander liegenden Nasenlöcher, welche bekanntlich durch den äußeren und inneren Nasenfortsatz begrenzt sind, jederseits von einem kleinen Wulste umgeben. Im Laufe der Zeit werden diese beiden Wülste größer, stellen sich mehr sagittal und nähern sich zugleich der Mittellinie. Indem sie im weiteren Verlaufe immer näher einander entgegenwachsen, kommt es schließlich zur Verschmelzung der medialen Flächen der Wülste, und es entsteht so die normale knorpelige Nase und das Septum. Dabei kann es gelegentlich vorkommen, daß die Verschmelzung unvollständig ist oder überhaupt nicht zustande kommt, dann entsteht eine Rinne bzw. eine gänzliche Spaltung der Nase in zwei gleiche Hälften. Nun glaubt v. Bramann, daß, wenn die Verschmelzung an der Oberfläche vollständig oder nahezu vollständig, in der Tiefe dagegen lückenhaft ist, die Möglichkeit der Entstehung eines Dermoids oder einer kongenitalen Fistel gegeben ist.



Digitized by Google

Bezüglich der Entstehungsursache der an anderen Stellen des Kopfes beobachteten Dermoide herrscht noch fast völlige Unklarheit. v. Mikulicz wirft in diese Frage einiges Licht, indem er die Entstehung der an der großen Fontanelle und ihrer Umgebung vorkommenden Fälle auf mit Oberhautzellen angefüllte Einsenkungen zwischen den sich differenzierenden Partien der Hirnmasse zurückführt. Dieselbe Erklärung führt v. Mikulicz auch für die Genese der am Hinterhauptsbein sitzenden, übrigens sehr seltenen Dermoide an. Was die an der Stirn beobachteten Fälle anbelangt, so rechnet v. Mikulicz, wie schon oben erwähnt, einen Teil derselben zu den supraorbitalen hinzu, so daß für sie dieselbe Erklärung gilt, wie für die am Auge sitzenden; einen anderen Teil dieser Fälle reiht er in die an der großen Fontanelle vorkommenden Dermoidcysten ein, so daß für diesen Teil die eben angedeutete Erklärung beigebracht werden kann.

Ich will nun einige Krankengeschichten aus der Küttner'schen Klinik als Beitrag zur Illustration der Dermoide am Kopfe anführen.

**1.** Margarete K., 11 J. Bald nach der Geburt bemerkte die Mutter im Bereiche der l. Augenbraue eine Geschwulst von der Größe einer Erbse, die dann langsam, ohne Schmerzen zu verursachen, gewachsen ist.

Fig. 1.

Der Befund (Fig. 1) ergibt eine in der l. Augenbraue sitzende, gut kirschengroße, prall elastische indolente Geschwulst. Sie ist auf der Unterlage wenig verschieblich, dagegen läßt sich die Haut über ihr leicht verschieben. Der typische Sitz, sowie der Palpationsbefund lassen mit ziemlicher Sicherheit die Diagnose Dermoid stellen.

Operation: Schnitt über der Geschwulst in der Augenbraue. Die Cyste läßt sich leicht ausschälen. Nach der Enukleation konnte man eine deutliche Delle im Knochen feststellen, die durch die bestehende Geschwulst verursacht wurde.

Histologischer Befund: Die Wand der Cyste besteht aus derbem fibrillären Bindegewebe, das Gefäße enthält; in der bindegewebigen Wand sind Talgdrüsen und Haarbälge vorhanden. Der Epithelbelag zeigt die typische Struktur der Epidermis. Es handelt sich also um ein typisches Dermoid, dessen Balg nicht nur Epidermisbestandteile, sondern auch die Anhangsgebilde der Haut aufweist.

**2.** Es handelt sich um ein $1^1/_4$ j. Kind, das einen nach hinten ausgezogenen Turmschädel hat, obwohl die Geburt ohne Kunsthilfe und zur richtigen Zeit erfolgte. Ferner fällt ein Hervortreten des Unterkiefers, sog. Progenie auf, so daß der Mund nicht geschlossen werden kann. Zwischen den mittleren Schneidezähnen des Unterkiefers befindet sich eine fast 1 cm breite Lücke, in der die Unterlippenhaut mittels eines relativ breiten Bandes mit dem Zahnfleisch zusammenhängt. An der oralen Seite dieser medianen Lücke ist die Zunge mit ihrer Unterfläche durch eine bandartige Verbindung kohärent. Am Unterkieferskelett

Digitized by Google

fühlt man genau submental eine dreieckige Vertiefung, deren Spitze alveolarwärts gerichtet ist. Außerdem besteht eine linksseitige Spaltbildung des harten und weichen Gaumens.

Die Nase ist auffallend platt. Die Ossa nasalia sind nicht miteinander verwachsen, sondern klaffen. Auf dieser Spalte, d. h. genau auf dem Nasenrücken, sieht man einen gut bohnengroßen, länglichen, weißlich durchscheinenden Tumor, der sich weich anfühlt und unter der Haut verschieben läßt. Aller Wahrscheinlichkeit nach handelt es sich hier um ein Dermoid.

Aus äußeren Gründen konnte die Operation nicht ausgeführt werden.

3. Die Mutter des 9 j. Knaben hat gleich nach der Geburt ein kleines Knötchen auf der l. Wange bemerkt. Das Knötchen sei langsam bis zu seiner jetzigen Größe gewachsen.

Auf der l. Wange, daumenbreit vom äußeren Augenwinkel entfernt, befindet sich eine haselnußgroße Geschwulst. Sie ist prall elastisch, auf der Unterlage wenig verschieblich, eine Hautfalle läßt sich über ihr nicht abheben. Die Haut über der Geschwulst ist graurötlich.

Die Exstirpation gelingt leicht, die Cyste wird uneröffnet ausgeschält. Bei der Eröffnung der kugeligen Cyste, deren Wand papierdünn ist, quillt Eiter nebst Brei aus dem Balg heraus.

Histologischer Befund: Die Wand besteht aus fibrillärem Bindegewebe, das überall von Leukocyten und von Granulationsgewebe durchsetzt ist. Der Epithelbelag ist nur noch an einer kleinen Stelle vorhanden und zeigt den Bau der Epidermis. Haarbälge, Talgdrüsen wurden nicht gefunden.

Da hier bereits in dem Sacke eine sekundäre Vereiterung hinzugetreten war, und der Epithelbelag hierdurch größtenteils zerstört ist, läßt sich nicht mehr sicher entscheiden, ob es sich hier um ein Dermoid oder Epidermoid handelt. Das Alter des Knaben, sowie der Sitz (nahe dem äußeren Augenwinkel) spricht aber mit Sicherheit für eine kongenitale Entstehung der Cyste.

In bezug auf die in der Literatur anzutreffenden Fälle muß zunächst betont werden, daß die Dermoide an ihrem häufigsten Fundorte gewöhnlich gar nicht beschrieben werden, während die Fälle seltener Lokalisation verhältnismäßig häufig mitgeteilt werden. Das bezieht sich nicht nur auf die Dermoide des Kopfes, sondern auch, wie wir später sehen werden, auf alle übrigen, an verschiedensten Stellen des Körpers sitzenden Dermoide.

Auf dem behaarten Teile des Kopfes wurden Fälle beobachtet und beschrieben an der großen Fontanelle [Heurtaux (20), Arnott (21), Rathleff (22), Bland Sutton (23), Ruotte (24)], am Hinterhauptbein [Trzebicky (25), Tillaux (26), Prescott Hewett (27), Meier (28)], gelegentlich auch am Processus mastoideus [Gironde, Estor (29)].

Einen sehr interessanten Fall innerhalb der Schädelhöhle veröffentlicht Lannelongue (30).

Es handelt sich um eine orangengroße Dermoidcyste des Kleinhirns, die mit der Protuberantia occipitalis interna verwachsen war. Von dieser Stelle war ein fibröser Strang bis in den Knochen hinein zu verfolgen. Der Strang ließ sich außerhalb des Schädels von den tiefen Hautschichten der korrespondierenden Stelle wieder in den Knochen hinein ver-



Digitized by Google

folgen. Die Verwachsung der Haut mit dem Knochen an der Stelle der intrakraniellen Cyste kann als wichtiges diagnostisches Zeichen dienen.

Ueber einen analogen Fall berichtet Winteler (31). Der Pat. starb unter Erscheinung einer Hirnblutung. Bei der Sektion wurde keine Blutung, sondern eine geplatzte hühnereigroße Dermoidcyste im Kleinhirn gefunden.

Als bemerkenswerte Fälle sind die innerhalb der Orbita gelegentlich beobachteten Dermoide zu bezeichnen.

Huber (32) beschreibt eine von ihm beobachtete Dermoidcyste in der l. Orbita. Bei der 19 J. alten Pat. ragte das l. Auge mit dem stark verlängerten oberen Augenlid halbkugelig aus der Orbita heraus. Der Bulbus war in der Richtung der Orbitalachse protrudiert. Der Tumor schien den Raum zwischen der temporalen Seite des Opticus und der äußeren Orbitalwandung ganz auszufüllen. Er zeigte eine knollige Oberfläche und weiche Konsistenz. Da die Geschwulst eine deutliche Abgrenzung gegen die temporalen Partien der Orbita erkennen ließ, und andererseits der vordere palpierbare Teil der Geschwulst von den Bewegungen des Bulbus ganz unabhängig war, so konnte man den Ursprung der Geschwulst sowohl vom hinteren Teil des Bulbus resp. dem N. opticus als auch von der Orbitalwandung mit einiger Sicherheit ausschließen. Die Operation ergab eine Dermoidcyste, die — aus der Menge des entleerten Breies (die Cystenwand ist während der Operation geplatzt) zu schließen — als hühnereigroß taxiert werden konnte. Die Cyste wurde auf stumpfem Wege exstirpiert.

Einen eigentümlichen Fall, und zwar ein sogenanntes Zwerchsackdermoid der Orbita veröffentlichte Krönlein (33). Er versteht unter dieser Bezeichnung „eine Dermoidcyste von sanduhrförmiger Bildung, deren eines Lokulament (saccus orbitalis) in der Tiefe der Orbita, deren anderes (saccus temporalis) in der Schläfengrube gelagert ist und deren mittlerer Teil (Portio intermedia) durch einen Defekt in der äußeren Orbitalwand hindurch die beiden Säcke miteinander verbindet".

Die Diagnose dieses äußerst seltenen Falles bot große Schwierigkeiten. Der 21 j., sonst gesunde Landwirt gibt an, die Anschwellung in der l. Schläfengegend sei erst vor 4 Wochen und zwar ganz plötzlich aufgetreten, wäre stets schmerzlos. Es fällt zunächst eine beträchtliche Protrusion des l. Bulbus auf, der gleichzeitig etwas nach unten und innen verdrängt erscheint. Die Palpation ergibt, daß bei dem Druck mit dem Finger auf die temporale Anschwellung die Gegend des oberen Augenlides sich deutlich vorwölbt und die Protrusion des Bulbus zunimmt. Das Experiment gelingt auch in umgekehrter Richtung. Sonst normale Verhältnisse. Die Operation stellte eine zwerchsackförmige Dermoidcyste fest.

Ein Zwerchsackdermoid der Orbita, das von v. Mikuliez in Prof. Rydel's Augenklinik operiert wurde, beschreibt Trzebicky (34). Es handelte sich um ein 4 j. Mädchen, das schon gleich nach der Geburt eine minimale Protrusion des r. Bulbus gehabt haben soll. Der Befund lautete: Beide Augenlider, namentlich jedoch das obere, waren stark vorgewölbt. Der Bulbus selbst erschien etwas nach unten und innen verdrängt. Mäßiger Exophthalmus. Der obere Fornix conjunctivae war total verstrichen. Die Palpation zeigte, daß die Prominenz der Augenlider, sowie die Dislokation des Augapfels durch einen der äußeren und oberen Orbitalwand anliegenden, gut haselnußgroßen, glattwandigen, elastischen Tumor bedingt war. Bei der Operation zeigte es sich, daß der Tumor mit dem Jochbeine und

Digitized by Google

großen Keilbeinflügel innig verwachsen war, so daß die Trennung nur mit der Schere äußerst mühsam möglich war. Nach der Exstirpation der Cyste wurde an der äußeren Orbitalwand große, rundliche Oeffnung im Knochen konstatiert, durch welche die Sonde eine gut bohnennach der Schläfengrube und in der Richtung nach außen und unten etwa 3 cm weit vordrang. Der intraorbitale Tumor setzte sich also in die Schläfengrube fort.

## Dermoide des Halses.

Die Dermoide des Halses sind bezüglich ihrer Genese verschieden zu beurteilen. Bei den seitlich von der Medianlinie sitzenden Dermoiden kommen die Kiemengänge hauptsächlich in Betracht. Zur Erklärung ihrer Entstehung muß ich auch hier auf die Entwicklungsgeschichte zurückgreifen. Der zunächst blind endigende kraniale Teil der Darmhöhle tritt bei den Wassertieren mit der Außenwelt dadurch in Kommunikation, daß sich an der ventralen Seite außer dem Munde mehrere Spalten, die sogenannten Kiemenspalten bilden. Indem das Epithel der Darmhöhle sich als Ausbuchtung gegen das Epidermisblatt vordrängt, wird das mittlere Keimblatt zur Seite verdrängt. Es entstehen hierdurch dünne, nur aus zwei Lamellen bestehende Membranen, die schließlich durchbrechen. Die so entstandenen Kiemenspalten sind voneinander durch Mesoblastwülste getrennt, die man Kiemenbogen nennt. Während dieser Apparat sich bei den niederen wasserlebenden Wirbeltieren zu den Kiemen ausbildet, die die respiratorische Funktion übernehmen, kommt es bei den luftlebenden Wirbeltieren nicht zur Bildung offener Kiemenspalten: das Epithel der Darmhöhle legt sich dem Epidermisblatt dicht an, bricht aber nicht durch. Dieser Kiemenapparat wird also bei den luftlebenden Wirbeltieren nur angelegt. Die Anlage wird zum Teil erhalten und neuen Funktionen angepaßt, der Rest bildet sich als nutzloses Rudiment zurück. Aus dem ersten, sogenannten Mandibularbogen entwickelt sich hauptsächlich der Unterkiefer, aus dem zweiten sogenannten Hyoidbogen entsteht das Zungenbein, während sich der dritte und vierte Kiemenbogen zurückbilden. Aus der Anlage des Kiemenapparates mit Ausnahme des ersten Kiemenbogens entstehen somit die späteren Bestandteile des Halses.

Wir sehen also, wie reichlich bei der Ausbildung der Halsanlage sowohl durch unvollkommene Rückbildung, als auch durch Verlagerung von Keimen zur Retention von Epithelkeimen Gelegenheit gegeben ist.

Für die Genese der in der Mittellinie des Halses gelegenen Dermoide gibt es noch eine andere Erklärung, die für die meisten übrigen Cysten in der Medianlinie des Körpers herangezogen werden muß: Bei der Vereinigung der einander entgegenwachsenden Körperhälften (Schluß der Leibeshöhle) werden leicht epitheliale Keime versprengt. Derartige Störungen sind also nicht nur am Halse beobachtet und beschrieben, sondern auch im Jugulum, im Mediastinum, an den Bauchdecken, namentlich am Nabel, und gelegentlich auch an der Linea alba (in dieser Arbeit ist ein solcher,

Digitized by Google

extrem seltener Fall beschrieben, s. unten), ferner am Kreuzbein, am Scrotum und an anderen Stellen, worüber noch weiter unten die Rede sein wird.

Zu den Dermoiden des Halses werden auch die des Mundbodens hinzugerechnet. Klapp (35) unterscheidet zweierlei Arten von Mundbodendermoiden, jene, welche nach innen von der Muskulatur des Mundbodens sich entwickelt haben, diese nach außen vordrängend, von denjenigen, welche außerhalb der Mundbodenmuskulatur entstehen, diese gegen die Mundhöhle und den Pharynx vordrängend. Natürlich sind diese beiden Arten von Dermoiden genetisch voneinander nicht zu trennen: die Verlagerung und das Zurückbleiben von Keimen kann mehr oder weniger tief stattfinden.

Die Dermoide des Mundbodens verdienen insofern eine besondere Erwähnung, als sie nicht selten zu differentialdiagnostischen Schwierigkeiten gegenüber der Ranula geführt haben, Verwechslungen, die übrigens jetzt seltener vorkommen, da die Unterscheidungsmerkmale näher bekannt sind. Die differentialdiagnostischen Symptome sind folgende: Bei der Dermoidcyste hinterläßt der palpierende Finger zuweilen deutliche Eindrücke, was der teigigen Konsistenz des Inhaltes entspricht, während bei der Ranula Fluktuation nachzuweisen ist; beim Dermoid ist die Oberfläche der Geschwulst, falls sie sich unter der Schleimhaut zeigt, gelblich verfärbt, während die Ranula eine bläulich verfärbte Oberfläche aufweist, diese bläuliche Verfärbung, die für die Ranula sehr charakteristisch ist, ist durch das Durchschimmern des flüssigen Inhaltes durch die gedehnte rötliche Schleimhaut des Mundbodens bedingt; ferner kann die Tatsache, daß die Dermoidcysten meist median sitzen — im Gegensatz zu dem lateralen Sitz der Ranula —, als wichtiges diagnostisches Unterscheidungsmerkmal verwertet werden; außerdem kommt noch die Unmöglichkeit einer genauen Begrenzung der Ranula hinzu; endlich erreicht dieselbe fast nie die Größe einer Dermoidcyste (Klapp).

Unter den 7 Fällen von Mundbodendermoiden, die in der Klinik zu Breslau in den letzten Jahren zur Beobachtung kamen, sind 5 klinisch beobachtet und behandelt worden. Vier von diesen saßen in der Medianlinie, eine rechts von der Mittellinie; 3 von ihnen hatten ihren Sitz nach innen, 2 nach außen von der Muskulatur des Mundbodens. Im übrigen mögen die Krankengeschichten als Beitrag zur Illustration der Mundbodendermoide dienen. Sämtliche Fälle wurden wegen der mehr oder weniger typischen Symptome und des Sitzes, worüber eben die Rede war, vor der Operation richtig diagnostiziert.

**1.** (VI. 08.) Joseph J., 24 J., Arbeiter. Vor etwa 6 Monaten bemerkte Pat. unter dem Kinn eine kleine Geschwulst, die keine Beschwerden verursachte, ihn aber jetzt, da sie zusehends wächst, am Sprechen hindert.

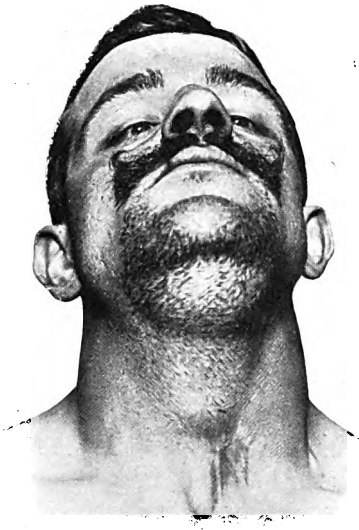
Bei der Untersuchung des Halses läßt sich unter dem Kinn in der Medianlinie eine etwa gänseeigroße Geschwulst palpieren, die mit der Haut nicht verwachsen ist (Fig. 2). Auch vom Mundboden aus läßt sich die Geschwulst mäßig verschieben. Sonst ist in der Mund-

Digitized by Google

höhle nichts Besonderes festzustellen. Die Mundschleimhaut zeigt weder Schwellung, noch irgendwelche entzündliche Veränderungen. Nirgends ist bemerkenswerte Drüsenanschwellung zu konstatieren. Wenig über der Incisura jugularis ist eine Narbe vorhanden, die von einer Tracheotomie herrühren soll.

Operation in Aethernarkose: Nach einem bogenförmigen Schnitt (parallel dem Unterkiefer) wurde der Hautlappen zurückpräpariert, die Fascie durchtrennt und der Tumor stumpf ausgeschält, worauf Vernähung der Fascie und Hautnaht folgte. Nach glattem postoperativen Verlauf wurde der Pat. in Heilung entlassen; keine Beschwerden, auch keine Sprachbehinderung.

Fig. 2.



**2.** (X. 09.) Joseph R., 18 J., Arbeiter. Seit 3 Jahren hat er eine Zunahme der bis dahin kleinen Geschwulst unter der Zunge bemerkt; gleichzeitig mit dem vermehrten Wachstum stellte sich Erschwerung beim Sprechen und Schlucken ein.

Die Sprache ist schwer verständlich: Pat. spricht wie jemand, der einen Kloß im Munde hat. Der Mundboden in der Submentalgegend ist leicht nach unten vorgewölbt. Beim Oeffnen des Mundes fällt eine rötliche, oben etwas gelblich durchschimmernde Geschwulst von der Größe etwa einer großen Kastanie auf. Sie liegt unterhalb der Zunge, welche dadurch nach oben und hinten dislociert erscheint. Ueber die Mitte verläuft eine bandartige leichte Einschnürung entsprechend dem ausgezogenen Frenulum; seitlich über der Geschwulst sind die Plicae fimbriatae sichtbar.

Exstirpation des Tumors in tiefer Aethernarkose am hängenden Kopf bei leicht erhöhtem Oberkörper. Medianschnitt von 5—6 cm Länge vom Kinn abwärts. Nach stumpfer Durchtrennung der vorderen oberen Zungenbeinmuskeln in der Raphe gelingt es nach einiger Anstrengung, den vollkommen abgekapselten kleinhühnereigroßen Tumor herauszuschälen. Wunde durch Hautknopfnaht geschlossen. Nach einer Woche Pat. mit per primam geheilter Wunde nach Hause entlassen, kann besser sprechen und schlucken.

**3.** (II. 11.) 2 j. Bergmannskind Hans O. Vor 8 Monaten bemerkte die Mutter unter der Zunge angeblich ein kleines Geschwür, welches sich allmählich vergrößerte.

Unter der Zunge findet sich eine fast kugelige, kirschgroße, prall elastische Geschwulst, die von normaler, kaum stärker geröteter Haut bedeckt ist. Das Zungenbändchen zieht darüber hin.

Exstirpation in Aetherrausch: Die Zunge wird angeschlungen und nach oben gehalten. Nach Spaltung der den Tumor deckenden Schleimhaut wird die Geschwulst ausgeschält, wobei es an einer Stelle platzt. Die Wunde wird austamponiert, Tampon mit Hilfe eines kleinen Fadens festgenäht. Zehn Tage nach der Operation wird es in Heilung entlassen.

Histologischer Befund: Die Wand der Cyste besteht aus fibrillärem Bindegewebe, das außen von Epithel bekleidet ist. Man kann in der Wand die verschiedenen Teile der Haut, wie Papillarkörper, Talgdrüsen und Haarbälge deutlich nachweisen. Durch den Inhalt ist

Digitized by Google

das Epithel der Wand außerordentlich verdünnt und plattgedrückt. Nach innen ist das Epithel von verhornten Massen bedeckt, die den ganzen Inhalt der Cyste ausmachen.

**4.** (IX. 11.) August J., 22 J., bemerkt seit mehreren Jahren eine Geschwulst am Halse, die langsam an Umfang zugenommen hat bis zur jetzigen Größe, und die den Pat. jetzt, besonders beim Sprechen, hindert.

Genau in der Mitte des Halses zwischen dem Os hyoideum und Kinn wölbt sich nach unten eine gut hühnereigroße Geschwulst vor (Fig. 3). Haut über derselben verschieblich. Beim Oeffnen des Mundes sieht man, wie die Zunge durch die Geschwulst stark nach oben gedrängt ist (Fig. 4). Pat. klagt über Sprachstörungen: die Spitze der Zunge kann der Zahnreihe nicht genähert werden. Pat. spricht, als wenn er einen Fremdkörper im Munde hätte.

Exstirpation in Lokalanästhesie: Längsschnitt in der Mitte. Nach Durchtrennung der Haut und Spaltung der Fascie wird die Muskulatur in der Längsrichtung auseinandergezogen und hinter dieser erscheint die gelb durchschimmernde Cyste. Sie wird stumpf, ohne besondere Schwierigkeiten ausgelöst.

**5.** (VI. 12.) Der 18 j. Schiffsheizer Hermann S. bemerkte gegen Weihnachten 1911 zufällig eine Geschwulst in der r. Halsgegend, die sich seitdem allmählich auf das Doppelte vergrößert hat. Schmerzen oder sonstige Beschwerden haben nie bestanden.

Im Winkel zwischen r. Sternocleidomastoideus und Unterkiefer befindet sich eine kleinhühnereigroße, nach der Gegend der Glandula submaxillaris reichende, von normaler, verschieblicher Haut bedeckte Geschwulst. Diese ist außerordentlich weich, kompressibel, völlig indolent. Sie ist auch vom Mund aus palpabel. Keine sichere Fluktuation.

Exstirpation in Aethernarkose: Nach einem Bogenschnitt am unteren Kieferrand wird das Platysma durchtrennt, die Submaxillarisloge eröffnte. Da die Glandula submaxillaris dem Tumor aufliegt, so wird sie, um Zugang zu gewinnen, vorn bloßgelegt, wobei die Maxillaris externa doppelt ligiert und durchtrennt wird. Man gelangt nun auf die gelbliche Cystenwand, die deutliche Fluktuation aufweist. Diese läßt sich — nach Durchtrennung einer großen Vene — von vorne her stumpf isolieren. Sie füllt das Biventerdreieck vollkommen aus. Ein Fortsatz reicht unter dem Mylohyoideus ziemlich weit nach dem Mundboden hin, so daß zu seiner Auslösung dieser Muskel hinten etwas eingekerbt werden muß. Die Glandula submaxillaris läßt sich ebenfalls abschieben, und nun wird die Cyste stumpf enukleiert. Die Drüse wird mit zwei Suturen in alter Lage fixiert. Dann folgt Blutstillung, Drainage, Hautnaht. Ungestörter Verlauf erlaubt dem Pat. am 6. Tage nach der Operation die Klinik in vollkommener Heilung zu verlassen.

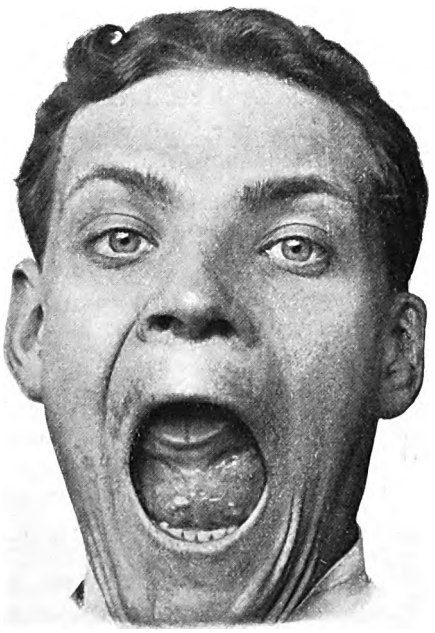
Die mikroskopische Untersuchung der Cystenwand weist auf das Vorliegen eines echten Dermoids hin.

Die Mundbodendermoide sind vielfach beschrieben worden [Gueterbock (36), Monod (37), Dumstrey (38), Klapp (35), Rocha (39), Fendt (40), Morestin (41), Schubmehl (42), Ollerenshaw (43)]. Klapp (35) berichtet über 4 Beobachtungen aus Wölfler's Klinik und stellt außerdem 51 Fälle aus der Literatur zusammen. Er unterscheidet extra- und intramuskuläre, oder extra- und intraorale Mundbodendermoide. Er ist der Meinung, daß die Exstirpation vom Munde aus nur dann indiciert ist, wenn die Geschwulst mit ihrem größten Umfange die Mundhöhle einnimmt, eine Ansicht, der ich mich, nach den Erfahrungen der Breslauer Klinik, anschließen möchte.

Digitized by Google

3.

4.



Digitized by Google

Auch über andere im Bereiche des Halses sitzende Dermoide liegen mehrfache Berichte vor.

Einen sehr interessanten, dem Sitze nach als außerordentlich selten zu bezeichnenden Fall publiziert Trzebicky (44). Es handelt sich um einen 21 j., sonst kerngesunden Pat., der seit dem 7. Lebensjahre eine Geschwulst oberhalb des r. Schlüsselbeins bemerkte. Die Geschwulst wuchs langsam, aber stetig und beginnt nunmehr dem Pat. durch ihre Dimensionen lästig zu werden. Die Untersuchung ergab in der r. oberen Schlüsselbeingrube zwischen lateralem Rande des Sternocleidomastoideus und dem Cucullaris eine orangengroße, glattwandige, von normaler Haut bedeckte, fluktuierende Geschwulst, die nach allen Seiten leicht verschiebbar war. Die Diagnose wurde auf Dermoid gestellt und durch die Operation bestätigt. Das Dermoid ließ sich sehr leicht auf stumpfem Wege ausschälen.

Ueber einen ähnlichen Fall wurde auch von Zahn (45) berichtet.

## Dermoide des Jugulums, der Linea alba und des Nabels.

Im vorigen Kapitel, gelegentlich der Besprechung der Genese der in der Mittellinie des Halses befindlichen Dermoide habe ich bereits darauf hingewiesen, daß alle in der Medianlinie des Körpers anzutreffenden Fälle auf Versprengung von epithelialen Keimen beim Verschluß der einander entgegenwachsenden Körperhälften zurückzuführen sind. Dabei erwähnte ich unter anderen auch die Dermoide des Jugulums, des Mediastinums, der Linea alba und des Nabels. Diese verhältnismäßig selten vorkommenden Fälle könnten Bedenken gegen die Remak-Hesch l'sche Theorie hervorrufen. Denn eigentlich müßten, wäre diese Theorie von der Entstehung der Dermoide zutreffend, doch gerade die eben bezeichneten Stellen die häufigsten Fundorte dieser Geschwulstform darstellen. Besonders häufig müßten dann die Dermoide ja gerade in der Linea alba, wo die zunächst offenstehenden Bauchdecken im Laufe der embryonalen Entwicklung verwachsen und dadurch die Bauchhöhle nach außen abschließen, zur Beobachtung kommen. Tatsächlich ist dies aber nicht der Fall. Wenn wir aber wieder die Entwicklungsgeschichte zu Hilfe nehmen, so wird jedes Bedenken nach dieser Richtung hin verschwinden. Die embryologischen Untersuchungen an Kaninchen [van Beneden (46)] besagen uns nämlich, daß die Eihäute des Embryos am 9. Tage der Inkubation nur dem Vorderkörper in Gestalt des Proamnion innig anliegen, während der übrige Körper von dem mit Flüssigkeit gefüllten Amnionsack umgeben und also vom Amnion getrennt ist. Dieser Körperteil bleibt also von den mechanischen, durch amniotische Adhäsionen bedingte Reizwirkungen, denen der Kopf und Hals ausgesetzt sind, völlig oder fast völlig verschont. Ich will damit natürlich nicht behaupten, daß die Verlagerung von Keimen durch die Reizzustände bedingt wird, glaube aber, daß sie durch diese begünstigt wird. Diese begünstigenden Momente fallen am Rumpfe aus; außerdem kommen in dieser Gegend die am Kopf und Hals reichlich vorhandenen Spalten und

Digitized by Google

Rinnen nicht in Betracht. Daher die verhältnismäßig selten am Rumpfe beobachteten Dermoide.

In der Klinik des Herrn Geheimrat Küttner wurden in dieser Region folgende Beobachtungen gemacht:

1. Wilhelm H., 21 J., Fleischer. Seit ca. 3 Jahren bemerkt er in der mittleren Halsgegend eine anfangs kleine Schwellung, die seit ½ Jahr stärker wurde und den Pat. beim Atmen behinderte.

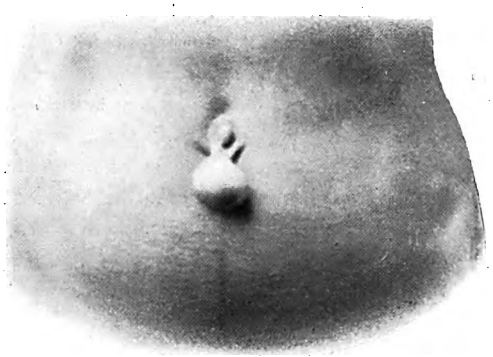
Fig. 5.

Genau im Jugulum ist eine platt rundliche, sehr weiche, glatte, subkutan verschiebliche, nicht transparente, indolente Geschwulst von der Flächenhöhe eines Fünfmarkstückes zu konstatieren (Fig. 5). Beim Schlucken steigt dieselbe nicht in die Höhe. Punktion erweist einen Dermoidbrei, die mikroskopische Untersuchung stellt einen fettigen Detritus fest.

In Lokalanästhesie wird das Dermoid durch einen Querschnitt freipräpariert und fast ohne Blutung enukleiert, die Cyste kommt uneröffnet heraus. Am dritten Tage wird Pat. in Heilung entlassen.

Histologischer Befund: Der bindegewebige Balg der Cyste ist außerordentlich zart und dünn. Der Epithelbelag zeigt die typische Struktur von Plattenepithel, die dem Cystenlumen zugekehrten Teile sind verhornt, die Basalzellenschicht pigmentiert. In den vorliegenden Schnitten sind Talgdrüsen in großem Umfange getroffen, die der dünnen bindegewebigen Wand anliegen.

Fig. 6.



2. Otto H., 14 J., Schriftsetzerlehrling. Vor 8 Tagen bemerkte Pat. ohne besondere Veranlassung eine plötzlich schmerzhafte Anschwellung in der Oberbauchgegend, die seitdem nicht mehr zurückgegangen ist. Außer den Schmerzen sind keinerlei Einklemmungserscheinungen vorhanden.

In der Linea alba ca. 4 Querfinger breit unter dem Processus xiphoides ist eine walnußgroße, prall elastische, glatt rundliche Verwölbung sichtbar (Fig. 6); diese ist auf Druck etwas schmerzhaft, wölbt sich beim Husten stärker vor, ist nicht reponierbar. Die Haut über der Geschwulst ist unverändert. Nach der Tiefe zu scheint sich die Geschwulst fortzusetzen. Sonst normale Verhältnisse. Keine Spaltung des Sternums.

Digitized by Google

Unter der Diagnose einer Hernia epigastrica wird Operation in Narkose vorgenommen. Nach einem Schnitt über der Geschwulst wird die Haut abgetrennt; es wölbt sich nun die Geschwulst vor, aus der sich beim weiteren Vorgehen dickgelbrahmiger Brei entleert, ein Inhalt, der dem Atherombrei ähnlich ist. Nach Erweiterung der Oeffnung zeigt sich, daß eine Cyste vorliegt, die in den Peritonealraum hineinreicht, unter dem Niveau der vorderen Bauchwand zum größten Teil gelegen ist, hinter das Sternum bis zum Zwerchfell reicht, etwa die Größe einer Apfelsine hat. Die Wand scheint sehr dünn zu sein, sieht nicht nach Tbc. aus, läßt sich nur teilweise abziehen. Die Cyste ist allseits gut abgegrenzt, die Wandung wird abgekratzt, die Haut und Cystenwand vernäht und die Cyste austamponiert. Nach 8 Tagen wird Tamponade gewechselt, nach weiteren 8 Tagen wird der Pat. mit gut granulierender Wunde entlassen.

**3.** Bei dem 11 j. Mädchen hat sich die kleine Geschwulst langsam seit der Geburt her entwickelt. Am äußeren Hauttrichter des Nabels befindet sich ein gut kirschkerngroßer Tumor. Dieser sitzt der Haut mit einem zarten Stiel von 10 mm Breite auf, ist beweglich und zeigt geringen Grad von Fluktuation.

Operation: Omphalektomie.

Histologischer Befund: Die kleine Geschwulst stellt eine Cyste dar, deren Wandung aus derbem fibrillärem Bindegewebe besteht, und deren Epithelbelag den typischen Bau der Epidermis zeigt. Der Epithelbelag ist innen mit verhornten Epithelschuppen versehen. Talgdrüsen, Haarbälge, wurden in den vorliegenden Schnitten nicht gefunden. Interessant ist der Uebergang der Hautepithelien auf die kleine Cyste, die hier eine Umschlagsfalte bildet, die kenntlich ist an der Pigmentation der Basalzellenschicht, welche der Epithelcyste fehlt.

**4.** Elfriede P., 30 J. Seit Kindheit besteht eine kleine, hängende Geschwulst in der Nabelgegend.

An der Stelle des Nabels eine kleinnußgroße, gestielte hängende Geschwulst, die deutlich Fluktuation nachweisen läßt. Die Haut über ihr ist glänzend, prall gespannt. In der Gegend des Stiels ein sehr geringer, wenige mm breiter Spalt in der Fascie fühlbar.

Operation: Omphalektomie. Der gestielte Tumor zeigt auf dem Durchschnitt eine Höhle, aus der sich Grützebrei mit massenhaften Epithelschuppen entleert.

Histologischer Befund: Die Wand der Cyste zeigt — von außen nach innen folgend — zunächst das Epithel der Haut, das keine Besonderheiten aufweist; unter dieser folgt der Papillarkörper, der aus einem derben, fibrillären Bindegewebe besteht; dieser Papillarkörper ist gleichzeitig die fibröse Wand der Cyste, denn nun ihr folgt nach innen die eigentliche epitheliale Auskleidung, die wieder aus geschichtetem Plattenepithel besteht, und deren verhornte Teile nach dem Lumen zu liegen. Es ist also das Epithel der äußeren Haut und das der Cyste nur durch eine bindegewebige Wand getrennt. Anhangsgebilde wurden nicht gefunden.

Von den eben angeführten Fällen verdient die Dermoidcyste der Linea alba eine besondere Erwähnung, da ich in der mir zugänglichen Literatur nur einen einzigen analogen Fall finden konnte.

In unserem Falle hat man an die richtige Diagnose, wegen des äußerst seltenen Vorkommens an dieser Stelle, nicht gedacht, man stellte die Diagnose einer Hernia epigastrica, wofür auch einige Anhaltspunkte waren: die Vorwölbung war namentlich auf Druck etwas schmerzhaft, wölbte sich

Digitized by Google

beim Husten stärker vor, schien sich nach der Tiefe zu fortzusetzen; auch die Anamnese lenkte die Aufmerksamkeit nach dieser Richtung hin, der Patient bemerkte nämlich 8 Tage vor der Vorstellung eine plötzlich schmerzhafte Anschwellung. Da man an die Möglichkeit eines vorliegenden Dermoids nicht gedacht hat, so wurde auch die Punktion in diesem Falle nicht vorgenommen, die übrigens in solchen Fällen nicht ohne weiteres anzuwenden ist, da dieses diagnostische Hilfsmittel bei einem derartigen Sitz gefährlich sein kann.

Den einen, dem obigen analogen Fall, den ich in der Literatur fand, beschreibt Haffter (47) im Jahre 1874 als Präparat aus der pathologisch-anatomischen Sammlung in Leipzig. Die kleinkindskopfgroße Cyste liegt zwischen Nabel und Symphyse genau in der Linea alba unter den Bauchdecken, bedeckt auch vom großen Netze. In der Ausdehnung der Cyste ist das Netz auch mit den Bauchdecken verwachsen. Auf der Innenfläche der Cyste befinden sich Haare in ganz ungleicher Verteilung. Die Cystenwand zeigt eine so allgemeine Verkalkung, wie sie selten bei Dermoidcysten vorkommt.

Ueber Dermoidcysten am Nabel sind folgende interessante Berichte vorhanden:

Soubeyran (48) beschreibt einen Fall, den er bei einem 35 j. Mann beobachtete. Der Pat. hatte seit 5 Monaten eine kleine Geschwulst in der Nabelgegend, welche allmählich Walnußgröße erreichte. Beim Einschnitt entleerte sie käsigen Brei und Haarbüschel. Es blieb eine 2 cm lange Fistel zurück, die erst nach Exstirpation des Cystensackes, welcher mit dem Bauchfell verwachsen war, ausheilte.

Ueber einen zweiten Fall berichtet Gueterbock (49), der einen über kindskopfgroßen, rundlichen, an einzelnen Stellen stark höckrigen Tumor bei einer 16 j. Aufwärterin beobachten konnte. Der Tumor befand sich zwischen Processus ensiformis des Brustbeins und Nabel fast in der Mittellinie, dabei war der Nabel in den Bereich des Tumors gezogen. Die Geschwulst war von fester und wenig elastischer Konsistenz, wenig verschiebbar. Es ließen sich nicht Beziehungen des Tumors zu einem bestimmten Unterleibsorgan entdecken. Es konnte auf Grund der Untersuchungsergebnisse keine bestimmte Diagnose gestellt werden. Die mikroskopische Untersuchung der bei der Operation entleerten Flüssigkeit ergab, daß es sich um eine Dermoidcyste handelte.

Einen dritten Fall veröffentlicht Giuseppi Frattin (50). Der Tumor war gestielt und infolge einer Drucknekrose der Bedeckung vereitert. Die Cystenwand zeigte ein geschichtetes Plattenepithel mit Andeutung von Papillenbildung; echte Cutiselemente, wie Haare und Drüsen fehlten vollständig.

## Dermoide des Mediastinums.

Die in bezug auf ihren Sitz sehr interessanten Dermoide des Mediastinums möchte ich gesondert besprechen, obwohl diese Fälle der Genese nach den eben besprochenen angereiht werden können. Ebenso wie diese sind meiner Ansicht nach auch die Dermoide des Mediastinums auf Keimversprengung beim Schluß der Leibeshöhle zurückzuführen. Ueber ihren Ursprung streitet man schon sehr lange. Im Jahre 1869 erschien eine

Digitized by Google

großes Interesse erregende Arbeit von Collenberg (51), der an der Hand eines Falles nachzuweisen suchte, daß die Mediastinaldermoide von der Gegend der Schilddrüse abzuleiten sind. Es handelte sich nämlich um ein Dermoid im Cavum mediastini antici, das durch einen dünnen Stiel mit der Schilddrüse zusammenhing. Aus dem Vorhandensein einer unmittelbaren Verbindung zwischen der Schilddrüse und dem Dermoidsack und aus dem Verhalten der Gefäße (die Vasa thyreoidea inferiora geben lang ausgezogene Aeste für die Geschwulst ab) ergibt sich, daß der Tumor sich von der Gegend der Glandula thyreoidea dextra entwickelte. Das Dermoid hat sich also in seinen ersten Anfängen nicht im Thorax entwickelt, sondern in der Halsgegend; bei der weiteren Entwicklung und Vergrößerung und der entsprechenden Gewichtszunahme folgte es dem Gesetze der Schwere und senkte sich in den vorderen Mediastinalraum hinab. Collenberg ist der Ansicht, daß dieser Tumor, sowie auch alle anderen Dermoide des Mediastinums ihre erste Anlage den Kiemenspalten verdanken, „indem sich hier bei der Obliteration der Spalten epitheliale Reste in der Tiefe des Halsgewebes erhalten und zu Primordialdermoiden sich weiter entwickeln, anstatt wie gewöhnlich, zu veröden".

Virchow (52) ist der Meinung, daß bei der Schließung der Brusthöhle ektodermale Keime versprengt worden seien. Da aber in dem von ihm geschilderten Falle sich gleichzeitig noch andere Bestandteile nachweisen ließen, die als Abkömmlinge des Respirationstraktus betrachtet werden müssen, so nimmt er außerdem noch an, daß auch der Respirationstraktus an dem betreffenden Prozesse beteiligt sei.

Marchand (53) und Pinders (54) wollen auf Grund ihrer Beobachtungen den Ursprung der Mediastinaldermoide in den Entwicklungsstörungen der Thymus sehen. In diese sollen Hautteile, wahrscheinlich vom dritten Kiemenbogen her, hineingelangen, und so die Entwicklung von Dermoiden in der Brusthöhle verursachen.

Auch Pflanz (55) bringt die Entstehung dieser Dermoide mit der Thymus in Zusammenhang. Ich glaube nicht, daß man im Sinne von Marchand und Pinders das sekundäre Hineingeraten von ektodermalen Teilen annehmen muß. Denn nach den neuesten Forschungen besteht die Thymus aus Ektoderm (Hassal'sche Körperchen) und aus lymphatischem Gewebe. Es könnten also sehr wohl von dem ektodermalen Anteile des Organes Dermoide entstehen. Am plausibelsten ist mir aber die Genese der Geschwülste auf Grund von Keimversprengung beim Schluß der Leibeshöhle in der Mitte.

Die Literatur über die Mediastinaldermoide ist bei dem immerhin seltenen Vorkommen der Affektion eine verhältnismäßig zahlreiche. Besonders viel wurde darüber in den letzten Jahren geschrieben. Zu erwähnen sind die Arbeiten und Beobachtungen von Pflanz (55), Dardignac (56), Ekehorn (57), Belin (58), Mandlebaum (59), Predtet-

Digitized by Google

schenski (60), Madelung (61), Shaw und Williams (62), Nordmann (63), Morris (64), Goebel und Ossig (65). Eine anscheinend vollständige Zusammenstellung solcher Fälle gibt uns R. S. Morris (64) in seiner Arbeit über mediastinale Dermoidcysten. Die Größe der Geschwülste entspricht der einer Walnuß bis zu der eines Kindskopfs. Die Mehrzahl der Geschwülste wurde im vorderen Mediastinum beobachtet. In beinahe der Hälfte der Fälle war die Cyste in einen Bronchus durchgebrochen, ferner je einmal in die Lunge, durch die Haut, in die Aorta, in das Pericard. In 33 Fällen traten die Symptome paroxysmal auf und bestanden hauptsächlich in Dyspnoe, Brustschmerz und Beklemmung. Die Schmerzparoxysmen strahlen oft in Arme, Schultern, Hals und Kopf aus. Was die Dauer der Erkrankung anbelangt, bestand die Geschwulst in je einem Falle 44, 24 und 13 Jahre, während sie in 3 Fällen nur monatelang währte. 13 mal befand sie sich vorn zwischen der 2. und 6. Rippe. Komplikationen bildeten 8 mal Pneumonie, 6 mal Lungentuberkulose. Um bösartige Geschwülste handelte es sich in 5 Fällen. Die Prognose dieser Geschwülste ist dementsprechend eine ungünstige, doch wurde die Mortalität durch einen operativen Eingriff von 100% auf 33% reduziert. Von 20 operierten Fällen überstanden 14 die Operation. Der Eingriff besteht in Eröffnung und Drainage der Cyste nach Resektion einer oder mehrerer Rippen. Eine Totalexstirpation ist wegen der vielen Verwachsungen ausgeschlossen. Bei der Narkose muß die nie fehlende Bronchitis berücksichtigt werden.

Zu dieser Zusammenstellung von Morris will ich nun einen interessanten Fall hinzufügen, über den Goebel und Ossig (65) in der Breslauer chirurgischen Gesellschaft im November 1911 berichteten:

Ein 22 j. Mädchen suchte wegen Schmerzen in der oberen Brustbeingegend ihren Hausarzt auf. Dieser stellte eine flache, fünfmarkstückgroße Schwellung über dem oberen Drittel des Sternums fest. Am 7. I. 11 wurde eine Balggeschwulst entfernt, deren Membran am Grunde fest verwachsen war. Die Wunde wurde geschlossen und heilte per primam. Am 18. I. traten erneut Beschwerden auf; am 27. I. wurden zwei platte Balggeschwülste entfernt. Am 25. IV. nach Hinabgleiten an einem Treppengeländer stellten sich wieder Beschwerden ein. Es wird eine hühnereigroße, gerötete, fluktuierende Schwellung über dem Sternum konstatiert. Nach 2 Tagen entleerte sich nach Umschlägen eine große Menge hellgelber „kreidige und eitrige Partikelchen" enthaltender Flüssigkeit. Sondierung führte in einen 8 cm langen Gang nach rechts zu. Die eitrige Fistel befindet sich rechts am Brustbein in der Nähe des Ansatzes der 2. und 3. Rippe. Bei der Operation entleert sich aus der Fistel neben Eiter auch grützeartiger Inhalt, dem Haare beigemengt sind. Das mit dem Herzbeutel fest adhärierte Dermoid wird allmählich freipräpariert; dabei wurde der Herzbeutel zweimal eröffnet und gleich genäht. Die Eröffnung des Pericards verursachte — wie gefürchtet — eine akute fibrinöse Pericarditis, der Pat. schon nach 26 Stunden erlag.

In der Diskussion bemerkt Coenen, daß von derartig versprengten Plattenepithelien im vorderen Mediastinum auch Carcinome entstehen können, die oft strangartig wachsen und keine Verhornung zeigen. Solche Tumoren sind früher fälschlich für Endotheliome gehalten worden. So hielt Westenhoeffer (66) seinen im Oktober 1903 im Verein

Digitized by Google

für innere Medizin von ihm demonstrierten Fall für ein Endotheliom, von den Endothelien der Lymphgefäße ausgehend.

## Dermoide am Kreuz- und Steißbein.

Zunächst möchte ich 2 derartige Fälle schildern, die in hiesiger Klinik zur Beobachtung kamen, um an der Hand derselben ausführlicher die Kreuzbeindermoide zu besprechen.

**1.** (II. 10.) Alfred Sch., 24 J. Seit 2 Jahren bemerkte er am Steißbein eine Beule, die ihn nicht sehr behinderte; aus Fisteln in der Rima ani entleerte sie sich; die Fisteln schlossen sich, um an anderer Stelle wieder zu erscheinen. Zuletzt bildete sich die jetzt bestehende Fistel.

Ganz oben in der Rima ani finden sich drei kleine vernarbte Fistelöffnungen übereinander, dicht oberhalb der Rima, in der Mittellinie eine mit Krusteln bedeckte Fistel, in die die Sonde fast senkrecht nach unten in die Weichteile 4 cm eindringen kann. Rauher Knochen wird durch die Sondierung nicht gefühlt. Beklopfung der Knochen ist nicht schmerzhaft. Im Röntgenbild sieht man nichts mit Sicherheit als Herd anzusprechendes. Die mikroskopische Untersuchung der Granulationen aus der Kreuzbeinfistel zeigt unter einem ziemlich dicken Plattenepithel ein rundzellenreiches Gewebe, welches zwar keine größeren verkästen Herde enthält, aber doch einzelne Langhans'sche Riesenzellen und daneben viele große, mit braunen Pigmentkörnchen beladene einkernige Zellen.

24. II. Operation in Aethernarkose: Der schräg nach unten ziehende, 7 cm lange Fistelgang wird gespalten; es finden sich in ihm schwarze Haarbüschel und schwammiges Granulationsgewebe. Nach dem Austamponieren wird ein Verband angelegt.

Die mikroskopische Untersuchung des Stückes von der Cystenwand zeigt ein von vielen Rundzellenhaufen durchsetztes, an Spindelzellen reiches Fasergewebe, das von einem mehrschichtigen Plattenepithel überzogen ist. In dem Fasergewebe finden sich wiederum viele, braunes Pigment enthaltende Rundzellen, jedoch keine Veränderungen, welche auf Tuberkulose schließen lassen. Das histologische Bild steht demnach mit dem bei der Operation erhobenen Befunde nicht in Widerspruch. Es handelt sich vielmehr um Fremdkörperriesenzellen, die, wie erwähnt (S. 94), sehr oft in Dermoiden vorkommen und die hier zuerst die Diagnose auf Tuberkulose hingelenkt hatten. 15 Tage nach der Operation wurde Pat. in Heilung entlassen.

**2.** (V. 11.) Eberhard N., 20 J., Student, bemerkt seit etwa 10 Jahren eine Anschwellung oberhalb des Afters, die mehrmals von selbst aufgegangen ist, Eiter entleert und sich wieder von selbst geschlossen hat. Seit 3—4 Wochen wieder Fistelbildung mit mäßig starker Sekretion, Schmerzen in der Steißbeingegend. Pat. kann sich nicht erinnern, daß seit seiner frühesten Kindheit über dem After eine Geschwulst bestand.

In der Mittellinie in der Crena analis, etwas unterhalb der Steißbeinspitze findet sich eine Fistel, die nach oben hin etwa 3—4 cm in die Tiefe führt. Die Fistel leitet in eine Höhle, die dorsalwärts und oberhalb des Steißbeins und Kreuzbeins zieht, aus der sich auf Druck Eiter durch die Fistel entleert. Von außen fühlt man entsprechend eine leichte Verdickung der Weichteile über dem Steiß- und Kreuzbein. Auf Knochen kommt man nicht. Das Röntgenbild ergibt nichts Besonderes. Es handelt sich demnach um ein Dermoid der Steißbeingegend.

In Narkose wird die Fistel auf der eingeführten Hohlsonde gespalten. Man sieht eine

Digitized by Google

allseitig abgegrenzte, etwa pflaumengroße, eitergefüllte Höhle vor sich, deren Wand von rötlichen Granulationen bekleidet ist und die ein Büschel 1—2 cm langer dunkler feiner Haare enthält. Die ganze Cyste wird im Gesunden exstirpiert, die Fistel exzidiert. Am 10. Tage nach der Operation wird der Pat. in Heilung entlassen.

Auffallend ist es, daß viele Dermoide in der Kreuz- und Steißbeingegend mit Fistelbildungen einhergehen, die mitunter differentialdiagnostische Schwierigkeiten bieten können [1]). Die Fisteln sind entweder, wie die Cysten selbst, angeboren und sind, auch wie diese, als Produkt einer Hauteinstülpung mit Epidermis ausgekleidet, oder, was wahrscheinlicher ist, sie sind als Folge einer Entzündung, die sich erst im späteren Leben in der Cyste abspielt, zu betrachten: der Cysteninhalt, der bekanntlich aus verhornten, abgeschuppten Epithelien, Produkten der Hautdrüsen und meist auch aus Haaren besteht, übt auf die Wandung der Cyste einen fortdauernden Reiz aus, und dieser Reiz führt zunächst zu einer Entzündung und Absceßbildung und dann zu einem spontanen Durchbruch. Durch diesen entzündlichen Prozeß und die Fistelbildung wird die Natur der Erkrankung oft verkannt. In einem von den beiden oben angeführten Fällen war auch die Diagnose schwierig: es wurde zunächst, durch das mikroskopische Bild der Granulationen aus der Kreuzbeinfistel unterstützt, Tuberkulose angenommen, die Untersuchung zeigte nämlich einige Langhans'sche Riesenzellen und daneben viele große mit braungelben Pigmentkörnchen beladene, einkernige Zellen. Erst nach Spaltung des Fistelganges, in welchem Haarbüschel nachgewiesen worden sind, kam man auf die richtige Diagnose, die nachher auch durch die mikroskopische Untersuchung der Cystenwand bestätigt wurde.

Mit Recht betont C. Gussenbauer (67) in seinem klinischen Vortrage über sacrale Dermoide, daß die Diagnose leicht sei, solange die Cyste geschlossen ist, daß die Affektion aber oft verkannt werde, wenn es zur Entzündung mit Fistelbildung gekommen sei; gewöhnlich wird dann Tbc. diagnostiziert. Gussenbauer macht auf drei charakteristische Symptome aufmerksam, deren Vorhandensein mit Sicherheit die Diagnose Dermoid stellen läßt. Diese sind:

1. Die Anwesenheit eines oder auch zweier stecknadelkopfgroßer Grübchen, welche genau in der Mittellinie distalwärts von der entzündlichen Anschwellung sich befinden, und welche Epitheleinsenkungen darstellen, die meist blind enden, die aber auch mit der Eiterhöhle kommunizieren können; auf einen ähnlichen Befund macht übrigens schon Masse (68) bei Beschreibung eines Falles am unteren Ende des Kreuzbeins aufmerksam.

2. Der Nachweis von Haaren in den Fisteln und im entleerten Eiter; es handelt sich um feine, der Lanugo ähnliche Härchen, die bei nicht genauer Betrachtung der Prüfung entgehen können.

1) Siehe J. Schulz, Bildungsanomalien der Sacrococcygealgegend. Zentr. f. Chir. 1912. S. 1737.



Digitized by Google

3. Im Eiter findet man stets neben den Haaren und Detritus verfettete oder verhornte Plattenepithelzellen.

Hinsichtlich der Genese dieser Dermoide ist die Remak-Hesch l'sche Theorie auch hier als die einfachste und verständlichste zu nennen. Lannelongue (69) führt — dieser Theorie folgend — den Ursprung der Dermoidcysten in der Sacrococcygealgegend auf den kaudalen Schluß des Abschnürungsvorganges zwischen Wirbelsäule und Haut zurück. Diese Annahme wird — nach Lannelongue — dadurch unterstützt, daß gerade in dieser Gegend die Mesodermalmassen, welche die Teilung der Wirbelsäule von der äußeren Haut bewirken, nur spärlich zur Entwicklung kommen, so daß sie zu wenig Kraft besitzen, die bestehenden Verbindungen zu lösen.

Eine ähnliche Anschauung vertritt auch Wendelstadt (70). Dieser Autor will aber nicht die spärliche Bildung von Mesodermalgewebe für die Entstehung der Geschwülste anschuldigen, sondern sieht vielmehr die Ursache in dem am Steißbein sich zuletzt vollziehenden Abschluß des Rückenmarkskanals. Er weist darauf hin, daß diese Fisteln und Cysten an derjenigen Stelle sitzen, an welcher die Umwandlung der Rückenfurche zum Rückenmarkskanal zuletzt perfekt wird.

Derselben Ansicht ist auch Wette (71), der einen Fall beschreibt, in dem eine Coccygealfistel mit einem Dermoid im Sacralkanal direkt in Zusammenhang stand. An der Hand dieses Falles bespricht Wette ausführlich die Fisteln und Geschwülste in der Sacrococcygealgegend und stellt folgende 3 Gruppen von Anomalien auf, die als kongenitale Hauteinstülpungen aufzufassen sind:

1. die sog. Fovea sacrococcygea,
2. die Fistula sacrococcygea,
3. die epidermoidale Sacrococcygealcyste.

Auf die verschiedenen anderen Ansichten bezüglich der Genese dieser Dermoide kann ich hier nicht eingehen. Diese Frage wurde von Czyzewicz jun. (72) gelegentlich der Schilderung eines Falles von retrosacralem Dermoid, der in der Breslauer Klinik (unter v. Mikulicz) zur Beobachtung kam, eingehend erörtert.

Der Fall von Czyzewicz wurde an einem 23 j. Mann beobachtet. Nach Auseinanderziehung der sehr stark entwickelten Nates kamen genau in der Mittellinie 14 cm über dem Anus 7 stecknadelkopfgroße Oeffnungen mit glatten, nicht unterminierten Rändern zum Vorschein. Die einzelnen Fisteln, die die Sonde 1 cm tief eindringen lassen, führen offenbar in einen gemeinsamen Hohlraum. Nach Spaltung der Fisteln gelangt man in eine taubeneigroße Höhle, welche dicht in das starre, offenbar chronisch entzündliche Unterhautzellgewebe eingebettet ist. Nach Entleerung des Inhaltes, der aus dicker, eiterartiger Flüssigkeit und einem Knäuel schwarzer Haare besteht, wird die Cyste samt der sie umgebenden starren bindegewebigen Hülle exstirpiert.

Laengner (73), der 5 Dermoide der Kreuzbeingegend aus der v. Bergmann'schen Klinik beschreibt, berichtet von einem Pat., bei dem ein Dermoid carcinomatös entartet

Digitized by Google

war. Es handelte sich um eine 21 J. alte Pat., bei der eine Geschwulst von der Größe eines Hühnereies dem Kreuzbein aufsaß. Die Geschwulst wurde in toto exstirpiert, wobei sich kein Zusammenhang mit dem Kreuz- oder Steißbein finden ließ, auch kein Eindruck auf diesen Knochen. Sowohl die makroskopische wie die mikroskopische Untersuchung stellte ein einfaches Dermoid fest. Nach kurzer Zeit wurde die Pat. geheilt entlassen. Ein halbes Jahr später stellte sie sich wieder vor mit einer entzündlichen Anschwellung an derselben Stelle. Es wurde eine mit eitrigem Brei erfüllte Höhle eröffnet, auf deren Grund man auf rauhen Knochen stieß. Das mikroskopische Bild, das der exstirpierte Sack lieferte, sprach für Tuberkulose, dieser Befund war jedoch keineswegs ein bestimmter. Die Wunde schloß sich nun bis auf 2 Fisteln. In den durch Auskratzung der Fisteln gewonnenen Massen konnte man mikroskopisch in ein zartes bindegewebiges Stroma eingeschlossene Alveolen feststellen, die mit Plattenepithelien erfüllt waren. Außerdem fanden sich deutliche Krebsperlen und Verhornung.

Aus der allerletzten Zeit ist noch die Beobachtung von Ehler (74) zu erwähnen. Der Fall bezieht sich auf einen 41 j. Mann, bei dem sich über dem Steißbein sowohl Foveae sacrococcygeae als auch Fistulae sacrococcygeae fanden; eine dieser Fisteln stand mit einer kirschgroßen Geschwulst in Kommunikation; mit dem Wachstum dieser Geschwulst wuchs auch die Fistel in die Länge.

Auf Grund dieser Beobachtung fügt Ehler den 3 Gruppen, die Wette (71) aufgestellt hat, eine 4. Gruppe hinzu: Fisteln, die mit der Entstehung einer Geschwulst kompliziert sind.

### Dermoide an anderweitigen Körperstellen.

Dermoide kommen auch an anderen Stellen vor, werden aber sehr selten beobachtet und sind in bezug auf ihre Genese, vielleicht die des Penis, des Scrotums und der Raphe ausgenommen, noch nicht ganz klar. Während man für die letzteren Dermoide mit ziemlicher Sicherheit annehmen darf, daß sie einen ursächlichen Zusammenhang mit der Dammbildung bzw. der Vereinigung des Geschlechtshöckers haben, steht eine sichere Erklärung für Dermoide an anderen Stellen, wie Mesenterium, Netz, Niere, Samenstrang, bisher noch aus. Man ist hier nur auf Vermutungen angewiesen, die auf keiner festen Basis beruhen. Sicher ist nur (bezüglich der innerhalb der Bauchhöhle vorkommenden Dermoide), daß, nachdem Wilms (75) festgestellt hat, daß sämtliche Ovarialdermoide aus allen drei Keimblättern ihren Ursprung nehmen, die einfachen Dermoidcysten der Bauchhöhle nicht vom Ovarium ausgehen, wie man vor Wilms annahm, sondern eine andere Entstehungsursache haben. Nach Lexer (76) ist die Ursache für die intraperitonealen Dermoide in dem Verschlusse der Bauchspalte zu suchen; als Ausgangspunkt der retroperitoneal sitzenden Fälle nimmt er mit Wilms Ektodermreste im Wolff'schen Gange an. Ruge (77) will auch die letzteren durch eine Störung des Abdominalschlusses erklären. Augagneur (78) leitet die Dermoide des Mesenteriums vom Wolff'schen Gange ab. Wie die Entstehung der Dermoide mit dem Wolff'schen Gange zusammenhängt, zeigt uns die Entwicklungsgeschichte. Im vorderen Teile der Vor-



Digitized by Google

nierenanlage kommt es zunächst zur Bildung kleiner, dorsalwärts gerichteter Kanälchen, deren hintere Enden dann miteinander zum Vornierengang (Wolff'scher Gang) verwachsen. Das distale Ende dieses Sammelganges wächst als solider Strang zuerst frei zwischen Epidermisblatt und Mesoblast als primärer Harnleiter nach hinten aus. Dann legt sich sein Ende an das Epidermisblatt an und verschmilzt mit diesem. Parallel dieser nach hinten fortschreitenden Verschmelzung lösen sich dann wieder die schon verschmolzenen Strecken von dem Epidermisblatt ab [Bonnet (79)].

Von den innerhalb der Bauchhöhle beobachteten einfachen Dermoidcysten sind in der Literatur die des Mesenteriums am häufigsten anzutreffen. Ueber solche Fälle liegen Berichte vor von Augagneur (78), König (80), Mayer (81), Marie, Berthier und Milian (82), Bell und Yeoman (83), Westermann (84), Soubeyran (85), Souligoux (86).

Viel spärlicher sind dagegen die retroperitonealen Dermoidcysten.

Ruge (77) beschreibt einen Fall von mächtiger retroperitonealer Dermoidcyste bei einem 27 j. Manne. Die Cyste nahm fast die ganze l. Hälfte des Abdomens ein. Es wurde starke Atrophie der l. Niere und Verödung des l. Ureters konstatiert.

Ehler (87) publiziert 2 Fälle von retroperitonealen Dermoidcysten. Der eine bezieht sich auf einen 50 Jahre alten Mann, der in der Unterbauchgegend eine rundliche Prominenz hat, welche bis zum Nabel reicht und eine prall gefüllte Harnblase maskiert. Bei der Laparotomie präsentiert sich der Tumor als eine prall gespannte Cyste mit bläulich verfärbten, dicken Wandungen; er befindet sich zwischen den beiden Blättern des Dünndarmmesenteriums. Die Cyste ist wie eingekeilt am Beckeneingang. Die Darmschlingen und das Omentum, wie auch teilweise das Parietalperitoneum sind mehrfach mit der Cystenwand derart fest verklebt, daß von einer Lösung nicht die Rede sein kann. Der Obduktionsbefund ergibt eine mannskopfgroße Cyste, die retroperitoneal gleich am Beckeneingang neben den Lendenwirbeln saß. Die Darmschlinge war an der Cyste vollständig plattgedrückt, kommunizierte durch eine hellergroße Oeffnung mit der Cyste.

Der 2. Fall ist ein äußerst seltener. Es handelt sich um eine 22 j. Frau, bei der die l. Bauchhälfte stark vorgewölbt ist. Die Palpation ergibt einen ovalen Tumor, der vom l. Rippenrande bis in das kleine Becken und quer von der Linea alba bis in die Lendengegend reicht. Die Laparotomie stellt eine mächtige, vom vorderen Mesenterialblatt des Colon descendens bedeckte Cyste fest. Nach Spaltung dieses Blattes wurde der Tumor schrittweise ausgeschält, was bis auf einige festere Adhäsionen leicht gelang. Der obere Pol der Cyste war stärker adhärent. Nach der Enukleation der Cyste tastet die eingeführte Hand die l. Niere und unterhalb des Hilus einen dreilappigen Tumor von der Größe einer Mannsfaust, über welchem der Ureter herunterläuft. Die exstirpierte kleeblattförmige Geschwulst bestand aus 3 kleinen Cysten.

Was die Dermoide des Samenstranges anbelangt, sucht Wrede (88) auch diese vom Wolff'schen Gange abzuleiten.

Der von ihm geschilderte Fall von Dermoid des Samenstranges wurde an einem 17 j. Schüler beobachtet. Der Pat. bemerkt seit 3 Jahren eine Anschwellung in der r. Leisten-

Digitized by Google

gegend, er hat keine Beschwerden. Die Untersuchung ergibt in der Gegend des r. Leistenkanals eine glatte, ovale, pflaumengroße Geschwulst, die keinerlei Zusammenhang mit der unveränderten Haut und dem Unterhautgewebe hat. Sie liegt mit ihrem oberen Teil im äußeren Leistenring und läßt sich vollständig in den Leistenkanal, aber nicht in die Bauchhöhle drängen, andererseits läßt sie sich wiederum gänzlich von dem äußeren Leistenring in den Hodensack hinabziehen. Die Diagnose schwankt zwischen einer Neubildung (weiches Fibrom, Lipom) und Hydrocele funiculi spermatici. Erst bei der Operation stellte man eine pflaumengroße Dermoidcyste fest. Die Ausschälung gelang leicht auf stumpfem Wege.

Eine Zusammenstellung der Dermoide des Samenstranges finden wir bei Pozzo (89), der über 19 bisher bekannte Fälle referiert und einen weiteren Fall beschreibt.

Bei dem 20 j. Manne befand sich seit der Kindheit in der r. Leistengegend eine langsam wachsende Geschwulst. Aehnlich wie im Falle Wrede wurde die Diagnose auf eine Hydrocele des Samenstranges gestellt. Erst bei der Operation stellte man eine solide Geschwulst fest, die sich histologisch als Dermoid erwies.

Endlich noch einige Worte über die Dermoide am Penis und Scrotum resp. Perineum. Hinsichtlich ihrer Genese habe ich schon hervorgehoben, daß für sie dieselbe Aetiologie gilt, wie für die übrigen in der Medianlinie des Körpers vorkommenden Dermoidcysten. Und zwar kommt für die hier in Frage stehenden Dermoide eine Störung beim Verschluß der Genitoperinealspalte in Betracht. Die Raphe des Dammes wird durch die Vereinigung der Hautwülste, die beiderseits die Dammfurche begrenzen, gebildet. Die Penisraphe kommt durch die Vereinigung der Ränder der Genitalrinne zustande. Bei dieser Gelegenheit kann es leicht zur Versprengung von Keimen kommen, die somit die Bildung von Dermoidcysten in der ganzen Gegend der Genitoperinealraphe verursachen. Dementsprechend haben die Dermoide des Penis an der Unterfläche desselben, und zwar in oder nahe der Mittellinie ihren Sitz [Fälle von Kaufmann (90), Thöle (91). Gerulanos (92)]. Die am Präputium sitzenden Dermoide können auch traumatischen Ursprungs sein, und sind daher eher den traumatischen Epithelcysten zuzurechnen.

So beschreibt Trzebicky (34) 2 solche Fälle, deren Entstehung er der rituellen Circumcision des Präputium zuschreibt. Der eine bezieht sich auf einen 8 j., der andere auf einen 13 j. Knaben. Der Unterschied bestand bloß in der Größe der Cyste: die eine (bei dem jüngeren Knaben) war bohnengroß, die andere war von der Größe eines Taubeneis. Beide wurden leicht, auf stumpfem Wege exstirpiert. Dabei zitiert Trzebicky einen von Lannelongue und Achard (93) an einem 4monatlichen Kinde beobachteten Fall, wo die Verhältnisse ganz analoge waren.

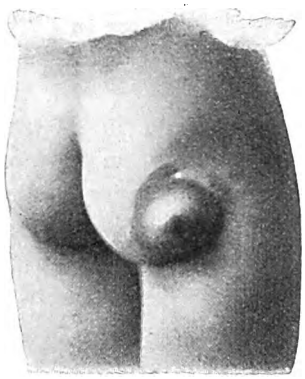
Dermoide am Scrotum resp. Perineum wurden von Reclus (94), Mermet (95), Marcovic (96) u. A. publiziert. Eine besondere Erwähnung verdient Mermet's Arbeit, da in dieser von multiplem Auftreten von Dermoidcysten im Bereiche der Raphe scrotoperinealis zum ersten Male die Rede ist.

Digitized by Google

Konnte ich bei den bisher abgehandelten Dermoiden nachweisen, daß ihr Sitz mit denjenigen Körperstellen übereinstimmt, die der Genese dieser Gebilde entsprechen, so bin ich bei der Deutung des nun folgenden, in der Küttner'schen Klinik beobachteten Falles in einiger Verlegenheit. Es handelt sich um ein Dermoid, das durch seinen ungewöhnlichen Sitz ausgezeichnet ist: es saß nämlich am Glutaeus. Die Krankengeschichte lautet:

Hermann D., 20 J., Arbeiter, gibt an, er habe seit der frühesten Kindheit rechts über dem Glutaeus eine Geschwulst, die, als er zur Schule kam, die Größe eines Taubeneies hatte und allmählich, ohne Schmerzen zu verursachen, gewachsen ist.

Fig. 7.



Ueber dem r. Glutaeus sitzt unter normaler Haut, die übrigens nur etwas Gefäßerweiterung zeigt, eine gut apfelgroße, deutlich fluktuierende Geschwulst (Fig. 7), die sich auf der Unterlage hin und her verschieben läßt. Auch ist die Haut über der Geschwulst verschieblich. Die Punktion ergibt einen einheitlichen Hohlraum mit einer Leiste an der Basis. Aspiration läßt nur wenig fettigen Inhalt austreten, der mikroskopisch aus zerfallenen Epithelien zu bestehen scheint; kein Cholestearin. Diagnose Dermoid.

Die Exstirpation der Cyste gelingt leicht. Der Inhalt der Cyste ist weißlich, grützeähnlich.

Histologischer Befund. Die Wand der Cyste ist auffallend dick, besteht aus fibrillärem Bindegewebe von zahlreichen zum Teil sehr weiten Gefäßräumen durchsetzt. Das Epithel zeigt die typische Struktur des Plattenepithels, die Basalzellenschicht ist stark pigmentiert, die nach innen gelegenen Teile sind stark verhornt und mit Epithelschüppchen besetzt. Anhangsgebilde der Haut (Haarbälge, Talgdrüsen usw.) werden in den vorliegenden Schnitten vermißt.

Bei dieser Gelegenheit will ich das von mir im allgemeinen Teil dieser Arbeit Hervorgehobene nochmals betonen, daß man hier bei der Beurteilung des Falles nicht mit vollkommener Sicherheit behaupten darf, es handle sich um ein ausgesprochenes Epidermoid. Möglicherweise würde man bei der Untersuchung einer ganzen Reihe von Schnitten doch Anhangsgebilde finden, wie es auch in vielen anderen Fällen des öfteren gelang (Landois).

Was die Genese anbelangt, so spricht die Anamnese auch hier — trotz des ungewöhnlichen Sitzes — für eine kongenitale Entstehung der Cyste. Ich stelle mir vor, daß in diesem Falle Keime bei der Ausbildung der Extremitätenknospe verlagert worden sind. Der Fall ist wegen seines Sitzes als Rarität zu bezeichnen: einen analogen konnte ich in der Literatur nicht finden.

Die Dermoide sind harmlose Geschwülste, die nur selten den Tod des Trägers herbeigeführt haben, und zwar nur dann, wenn sie mit lebenswichtigen Organen durch Verwachsung oder durch Perforation ihres Inhaltes in

Digitized by Google

Konflikt geraten sind. Es ereignet sich aber bisweilen, daß solche Dermoide krebsig entarten, wie die Beobachtungen von Laengner (73), Westenhoeffer (66), Franke (97), Wolff (98) u. A. lehren, und dann wird das Leben des Individuums ernstlich gefährdet. Es bilden unter solchen Verhältnissen die aus fötalen Resten sich entwickelnden Dermoide das Bindeglied zu den echten Carcinomen, deren Entstehung im Sinne von Cohnheim und Ribbert ebenfalls auf Epithelverlagerung zurückzuführen ist.

## Literatur.

1) Journ. de méd. vét. Paris 1831. — 2) Vrtjschr. für die prakt. Heilkunde. Prag 1858. — 3) Deutsche Klinik, 1854. — 4) Vrtjschr. für die prakt. Heilk. Prag 1860. — 5) Kaufmann, Enkatarrhaphie des Epithels. Virchow's Arch. 97, 1884. — 6) Ribbert, D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 47. 1898. — 7) Masse, De l'origine des Kystes dermoides. Bull. gén. de thérap. 1885. — 8) Garrè, Traumatische Epithelcysten der Finger. Bruns' Beiträge, 1894. Bd. 11. — 9) Franke, Epidermoide. D. Zeitschr. f. Chir. 40. 1895. — 10) Labougle, Path. Anatomie und Pathogenese der Epidermiscysten der Hand. Thèse Bordeaux 1893 (nach Franke). — 11) Hesse, Entstehung der traumat. Epithelcysten. Bruns' Beiträge. Bd. 80. — 12) Chiari, Prag. med W. 1890. Nr. 5. — 13) Goldmann, Ziegler's Beiträge zur path. Anatomie. Bd. 7. — 14) König, Beitr. z. Anatomie der Dermoid- und Atheromcysten der Haut. Arch. f. klin. Chir. 48. 1894. — 15) Hildebrandt, Sekundäre Implantation von Haaren in Dermoiden. Ziegler's Beiträge, Bd. 7. — 16) v. Mikulicz, Beiträge zur Genese der Dermoide am Kopfe. Wien. med. W. 1876. — 17) Siehe 16, S. 1033. — 18) v. Bramann, Die Dermoide der Nase. Arch. f. klin. Chir. Bd. 40, 1890. — 19) Witzel, Die angeborene mediane Spalte der oberen Gesichtshälfte. Ebenda Bd. 27. 1882. — 20) Heurtaux, Gaz. des hôpitaux, 1874. Zentr. f. Chir. 1874. — 21) Arnott, Brit. med. Journ. Ebenda 1874. — 22) Rathleff, Zur Diagnostik und Kasuistik der epikraniellen Dermoidcysten. Diss. Dorpat. 1876. — 23) Bland Sutton, Zentr. f. Chir. 1890. — 24) Ruotte, Ebenda 1896. — 25) Trzebicky, Beitrag zur Lokalisation der Dermoidcysten. Wien. med. W. 1885. Nr. 13. 14. — 26) Tillaux, Cyste dermoide de l'inion. Revue de chir. 1893. Nr. 5. — 27) Prescott Hewett, bei Fehleisen: Zur Diagnostik der Dermoide des Schädels. D. Zeitschr. f. Chir. XIV. — 28) W. Meier, Zentr. f. Pathol. 1890. Bd. 1. — 29) Estor, Zentr. f. Chir. 1893. — 30) Lannelongue, Kystes dermoides intra-craniens. Ref. ebenda, 1911. — 31) Winteler, Verhandl. d. pathol.-anatom. Abteilung des Pirogowschen Kongr. russ. Aerzte. 1910. Zentr. f. Pathol. 1910. Bd. 21. — 32) Huber, Klin. Beiträge zur Lehre von den Orbitaltumoren. Diss. Zürich 1882. — 33) Krönlein, Zur Pathol. u. operat. Behandlung der Dermoide der Orbita. Bruns' Beiträge, Bd. IV. — 34) Trzebicky, Zur Kasuistik seltener Lokalisationen von Dermoiden. Wien. med. W. 1897. — 35) Klapp, Zur Kasuistik der Dermoide des Mundbodens. Bruns' Beiträge, Bd. XIX, H. 3. — 36) Gueterbock, Dermoidcyste am Boden der Mundhöhle. Arch. f. klin. Chir. Bd. 22. 1878. Heft 4. — 37) Monod, Zentr. f. Chir. 1892. — 38) Dumstrey, Dermoidcyste der Zunge. D. med. W. 1895. Zentr. f. Chir. 1895. — 39) Rocha, Dermoide des Mundbodens. Diss. Halle 1898. — 40) Fendt, Die medianen Dermoide des Mundbodens. Diss. Freiburg 1898. — 41) Morestin, Zentr. f. Pathol. 1900. Bd. 11. — 42) Schubmehl, Dermoide des Mundbodens. Diss. Freiburg 1901. — 43) Ollerenshaw, Zentr. f. Chir. 1912. — 44) Trzebicky, Zur Kasuistik seltener

Digitized by Google

Lokalisationen von Derm. Wien. med. W. 1897. 10. — 45) Zahn, Beitr. z. Geschwulstlehre. D. Zeitschr. f. Chir. 22. — 46) Ref. v. Salzer, Zur Kasuistik der Geschwülste am Kopfe. Arch. f. klin. Chir. 33. — 47) Hafftter, Ueber Dermoide. Diss. Basel 1874. — 48) Soubeyran, Zentr. f. Chir. 1908. — 49) Gueterbock, Dermoid d. Nabels. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 32. — 50) Giuseppe Frattin, Zentr. f. Chir. 1912. — 51) Collenberg, Zur Entwicklung der Dermoidkystome. Diss. Breslau 1869. — 52) Virchow, Berl. klin. W. 1888. S. 135. — 53) Oberhess. Gesellsch. für Natur- und Heilkunde. XXII. 1883. — 54) Pinders, Dermoidcysten d. vorderen Mediast. Diss. Bonn. 1887. — 55) Pflanz, Derm. d. vorderen Mediast. Zeitschr. f. Heilk. Bd. XVII. 1896. — 56) Dardignac, Tumeur dermoide du mediastin antérieur. Rév. d. chir. 1894. — 57) Ekehorn, Die Derm. des Mediastinum anticum. Arch. f. klin. Chir. Bd. LVI, Heft 1. — 58) Belin, Zentr. f. Chir. 1900. — 59) Mandlebaum, Ebenda 1900. — 60) Predtetschenski, Dermoid in der Brusthöhle. Praktitscheski Wratsch. 1903. — 61) Madelung, Ueber Totalexstirp. eines Derm. d. Mediast. ant. Zentr. f. Chir. 1903. — 62) Shaw und Williams, Zentr. f. Chir. 1905. — 63) Nordmann, Operierte Derm. d. Mediast. Ebenda 1906. — 64) Morris, Dermoid cyst of the mediastinum. Med. news, 1905. Ref. ebenda, 1906. — 65) Goebel und Ossig, Derm. d. Mediast. Bresl. chir. Gesellschaft (13. November 1911). Ref. ebenda. — 66) Westenhoeffer, Berl. klin. W. 1903. Nr. 44. S. 1018. — 67) Gussenbauer, Sacrale Dermoide. Prager med. W. 1893. Nr. 36. — 68) Masse, Tumeurs dermoides. Bull. de chir., 1889 (20 fev.). — 69) Lannelongue, Bullet. de la soc. de chir. Mars 1882 (nach Czycewicz jun.). — 70) Wendelstadt, Angeborene Hauteinstülpungen und haarhaltige Fisteln in der Sacrococcygealgegend. Diss. Bonn 1885. — 71) Wette, Fisteln und Geschwülste in der Sacrococcygealgegend. Arch. f. klin. Chir. 47. — 72) Czycewicz jun., A., Fall von retrosacralem Derm. Bruns' Beiträge, Bd. 36. — 73) Laengner, Die angeb. Geschwülste der Steißbeingegend. Diss. Berlin 1902. — 74) Ehler, Zur Kasuistik der sacrococcygealen Dermoidfisteln. Zentr. f. Chir. 1910. — 75) Wilms, Arch. f. klin. Med. Bd. 55, 1895. — 76) Lexer, Teratoide Geschwülste in der Bauchhöhle. Arch. f. klin. Chir. Bd. 61. — 77) Ruge, Fall von mächtiger retroperiton. Derm. Ziegler's Beitr. 34. — 78) Augagneur, Tumeurs du mésentère. Thèse de Paris, 1886. — 79) Bonnet, Entwicklungsgeschichte. Berlin 1907. S. 130. — 80) König, Lehrbuch der spez. Chirurgie. 1893. — 81) Mayer, Jos., Dermoidcyste des Mesenteriums. Wien. klin. W. 1898. Nr. 74. — 82) Marie, Berthier und Milian, Zentr. f. Path. 1900. — 83) Bell und Yeoman, Ebenda. 1909. — 84) Westermann, Holländ. Gesellsch. f. Chir. Zentr. f. Chir. 1912. — 85) Soubeyran, Ebenda 1912. — 86) Souligoux, Ebenda 1912. — 87) Ehler, Zur Kenntnis d. retroperiton. Derm. Arch. f. klin. Chir. Bd. 92. Heft 1. — 88) Wrede, Die Dermoide des Samenstranges. Bruns' Beiträge, Bd. XLVIII, Heft 2. — 89) Pozzo, Zentr. f. Chir. 1912. — 90) Kaufmann, Verletzungen und Krankheiten der männl. Harnröhre u. d. Penis. Deutsche Chir. 50 a. — 91) Thöle, Angeborene Cysten d. Genitoperinealraphe. Bruns' Beiträge Bd. XX. — 92) Gerulanos, Derm. d. Penis. D. Zeitschr. f. Chir. 55. — 93) Lannelongue und Achard, Traité des Cystes congénitaux. Paris 1886. — 94) Reclus, Cyste dermoide du scrotum. Zentr. f. Chir. 1893. — 95) Mermet, Sitzungsber. d. Anat. Gesellsch. zu Paris Jan. 1894. Zentr. f. Chir. 1895. — 96) Marcovic, Derm. des Scrotum. Zentr. f. Chir., 1912. — 97) Franke, Beitr. z. Geschwulstlehre. Virchow's Arch. f. pathol. Anatomie, 121. 1890. — 98) Wolff, Carcinom auf dem Boden des Dermoids. Arch. f. klin. Chir. Bd. 62. 1900. — 99) Simon, H., Epidermoide seltener Lokalisation. Bruns' Beiträge, Bd. 80. 1912. — 100) Brentano, Dermoid des Mundbodens. Verhandl. d. freien Vereins der Chirurgen. Berlin. 18. Jahrg. 1905. S. 96. — 101) Coenen, Diskussion zu Brentano. Ebenda. S. 97.

Digitized by Google

VI.

AUS DEM

## STÄDTISCHEN KRANKENHAUSE ZU SCHWÄB. GMÜND.

DIRIG. ARZT: DR. A. WÖRNER.

---

# Ueber einen Fall von Décollement traumatique (Morel-Lavallée) der Bauchdecken.

Von

Dr. **Stierlin,**
früherem Assistenzarzt.

Die von dem französischen Chirurgen Morel-Lavallée als „Décollement traumatique" bezeichnete Verletzung der Haut ist nicht gerade selten. In der Literatur sind annähernd 80 Fälle zu finden. Seit der ausführlichen Arbeit von Möllers (1901) ist in der Literatur über diese interessante Verletzungsform nichts mehr veröffentlicht worden. In nachfolgendem soll kurz über ein Décollement der Bauchdecken berichtet werden.

Es handelte sich um eine 52 j. Frau, die 3 Stunden nach dem Unfall ins Krankenhaus eingeliefert wurde. Die Frau fiel beim Melken rücklings vom Melkschemel herunter. Sie kam auf die r. Seite zu liegen. Die danebenstehende Kuh sei scheu geworden und ihr mit dem Hinterfuß auf den Leib getreten. Dann sei die Kuh mit ihrem Hinterfuß ihr „über den Bauch heruntergerutscht". Sie habe sofort heftigen Leibschmerz verspürt und ein Gefühl gehabt, wie wenn ihr etwas im Bauch abgerissen wäre. Die Frau konnte sich noch erheben, auch noch einige Meter weitergehen. Dann sei sie aber zusammengebrochen.

Befund: Blaß aussehende Frau von Mittelgröße. Kräfte schwach. Die Extremitäten fühlen sich kühl an. Puls 120, klein, kaum fühlbar. Sie hält sich immer in gebückter Haltung, klagt über starke Schmerzen im Bauch. Urin kann nicht spontan gelassen werden. An der l. Stirnhälfte kleine Schürfungen. In der r. Unterbauchgegend ein kleiner, oberflächlicher Bluterguß. Das Abdomen ist besonders in der oberen Hälfte aufgetrieben. Bauchdeckenspannung sehr stark ausgeprägt. Ueber der unteren Hälfte des Abdomen Dämpfung von der Symphyse aufwärts bis 3 Querfinger unterhalb des Nabels. Die Diagnose wurde auf Darmperforation mit Blutung in die Bauchhöhle gestellt.

Digitized by Google

Sofort Operation in Aethernarkose. Schnitt zur medianen Laparotomie zwischen Nabel und Symphyse. Nach Durchtrennung des ca. 2 cm dicken Fettpolsters liegt die Fascia superficialis wie frei präpariert da. Die Haut ist mit ihrem subkutanen Fettgewebe von der Fascie vollständig losgelöst, so daß zwischen Haut und Fascie eine Tasche entstanden ist, die nach beiden Seiten je bis zur vorderen Axillarlinie, nach oben ca. 2 Querfinger über den Nabel hinaufgeht. Nach unten reicht sie bis in die Gegend des Lig. Pouparti. In den abhängigen Partien der Tasche findet zum Teil schon geronnenes Blut in der Gesamtmenge von ca. $^1/_4$ l. Die Fascia superficialis ist in der Nabelgegend quer in einer Ausdehnung von ca. 4 cm eingerissen. Der Riß ist klaffend. Die Fascie selbst fühlt sich trocken an. Die einzige Verbindung, die noch zwischen Fascie und Unterhautfettgewebe besteht, wird durch einige fadenförmige Bindegewebsfasern gebildet. Sie haben durchschnittlich eine Länge von 1 cm; zum Teil sind sie nicht mehr ganz, sondern in der Mitte auseinandergerissen. Nach Durchtrennung des blaudurchschimmernden Peritoneum kommt aus dem Becken ca. 1 l flüssiges Blut. An der Leber und Milz zeigen sich keine Verletzungen. Dagegen ist im Mesenterium des oberen Dünndarmabschnittes ein 5 cm langer Riß, an dessen zentralem Ende ein Gefäß spritzt. In der Umgebung des Stoffes befindet sich ein 5 markstückgroßer Bluterguß im Mesenterium. An dem entsprechenden Darmabschnitt befindet sich am Mesenterialansatz im Darm ein 3 cm langes Loch mit zerfetzten Rändern. Der Darm wird genäht. Nach Reinigung der Bauchhöhle schichtweise Naht der Bauchdecken. Unter die abgeschobene Haut kommt rechts und links in beiden Unterbauchgegenden je ein Drain.

Nach vollständig normalem Verlauf wird die Frau nach 2½ Wochen entlassen. Nachuntersuchung in einem Vierteljahr: Die Frau ist vollständig beschwerdefrei. Sie kann wieder alles arbeiten. Kein Bauchbruch.

Unter Décollement traumatique versteht man eine Ablösung der Haut von der Fascie, die durch eine in tangentialer Richtung wirkende Gewalt hervorgerufen wird. Es wird somit vorerst eine leere Tasche gebildet, die sich mit Lymphe füllen kann. So entsteht ein traumatisches Lymphextravasat, das in den meisten Fällen vorhanden ist. Morel-Lavallée hat das Extravasat als charakteristisch für diese Verletzung angesehen. Nach Köhler kommen jedoch auch Décollements ohne Lympherguß vor.

Wie entsteht ein Décollement? Wird die Haut von einer Gewalt mit einer gewissen Geschwindigkeit in tangentialer Richtung getroffen, so wird sie in entsprechender Richtung fortgezogen. Wird dabei die Dehnbarkeitsgrenze des subkutanen Gewebes überschritten, so wird der Zusammenhang mit der Fascie gelöst, die Haut ist abgeschoben. So wird die Entstehung des Décollement durch das rollende Rad erklärt. Wie ist nun die Entstehung in unserem Falle zu deuten? Die Frau lag auf der rechten Seite. Zuerst wirkte die Gewalt senkrecht ein. Dadurch entstand der Riß in der Fascie und durch Andrücken des Darmes und des Mesenteriums gegen die Wirbelsäule die Rißwunde in den betreffenden Organen. Dann glitt die Kuh über den Bauch mit ihrem Hinterfuß in schräger Richtung herab. Es handelte sich dabei doch um eine ziemlich große Gewalt, die geeignet war, die Haut von ihrer Unterlage abzulösen.

Digitized by Google

Wir sehen auch sonst, daß gerade gleitende Gewalten ein Décollement hervorrufen können. So beobachtete Fikentscher einen Fall, der dadurch entstand, daß einem Metzgerburschen ein fallender Ochse über den Oberschenkel herunterglitt und so ein ausgedehntes Décollement des Oberschenkels entstand. Als Ursache kommt in den meisten Fällen jedoch das rollende Rad in Betracht (Morel-Lavallée bezeichnet es deshalb presque comme la cause spéciale). Köhler hatte unter 22 Fällen 19 Radverletzungen, Morel-Lavallée unter 10, 7. Ferner kommen in Betracht schwere rollende Gegenstände. Diese Verletzung ist auch schon nach Fußtritten (Puppe) beobachtet worden. Köhler berichtet von einem Fall, der dadurch entstanden ist, daß ein Pferd die Haut des Oberarmes mit den Zähnen erfaßte und so lange hin und her zerrte, bis sich die Haut von ihrer Unterlage abhob.

Die Prädilektionsstelle für das Décollement ist der Oberschenkel. Morell-Lavallée fand bei 12 Fällen das Décollement 4 mal am Oberschenkel, 3 mal am Unterschenkel, 2 mal am Rücken, 1 mal die vordere und seitliche Thoraxgegend, 1 mal die vordere Bauchwand, 1 mal am Oberschenkel. Nach der Zusammenstellung von Köhler ist das Verhältnis ein ähnliches. Das Décollement der Bauchdecken ist also selten. Morel-Lavallée und Köhler erwähnen nur das Vorkommen. Weber berichtet ausführlicher von einem Fall.

Es handelte sich um einen 24 Jahre alten Kutscher, der von dem Vorderteil eines Wagens an eine Mauer gedrückt wurde. Der Wagen traf ihn hinten in der Kreuzbeingegend und drückte ihn mit dem Bauch gegen die Mauer. Die untere Bauchgegend oberhalb der Symphyse zeigte Suggilationen und war druckempfindlich. Nach 24 Stunden war über den gequetschten Teilen deutliche Undulation zu fühlen, die sich bis zum Rippenrand erstreckte. Nach 12 Tagen hat sich das Décollement bis auf Handgröße zurückgebildet.

Der Inhalt der Taschen ist wechselnd. Blutgerinnsel, wie in unserem Falle, finden sich selten. Sie kommen vor, wenn bei dem Décollement noch andere Verletzungen, wie Rißwunden, in den Geweben vorhanden sind. Daß das Extravasat fast immer nur als Lymphe besteht, die mehr oder weniger durch Blutkörperzusatz verfärbt ist, soll nach Gussenbauer darin seinen Grund haben, daß die Gewalt eine torquierende Wirkung auf die Lumina der Blutgefäße hat. Die Menge der Lymphe hängt natürlich von dem jeweiligen Reichtum an Lymphgefäßen in den Körperregionen ab. Nach Köhler kann der Verlust an Lymphe sehr groß sein. So fand er bei einem Décollement der Brusthaut, das durch eine äußere Wunde kompliziert war, einen sehr reichlichen Abfluß an Lymphe aus dem Hautriß, durch den der Verband in kürzester Zeit durchnäßt war. Daß wir in unserem Fall noch keine Lymphe nachweisen konnten, ist begreiflich, da der Fall sehr kurz nach der Verletzung zur Operation kam und die Lymphe sich nur ganz allmählich in die Tasche ergießt.

Digitized by Google

Die fadenartigen Verbindungen zwischen beiden Geweben stammen meistens von der Fascie, die durch die Gewalt von der Fascie abgelöst werden. Mitunter werden dadurch, wie Köhler beobachtet hat, Nerven und Gefäße aus ihrem Zusammenhang gerissen. So beobachtete er bei einem Décollement der unteren Extremität, daß die Vena saphena ganz aus ihrem Zusammenhang isoliert war.

Die Diagnose des Décollement ist unter Umständen unmöglich. Es wird vielfach übersehen. Meistens wird die Diagnose erst nach Tagen gestellt, wenn sich nachweisbar die Lymphe angesammelt hat. Köhler hat unter 22 Fällen nur bei 2 die Diagnose leicht stellen können. Für das Décollement ist charakteristisch: die Reliefbildung bei Lageveränderungen und die Undulation. Die Reliefbildung entsteht durch das Abfließen des Inhalts des Sackes nach einem anderen Platz. Läßt man z. B. einen Unterschenkel mit Décollement horizontal lagern, so wird man von einem Erguß kaum etwas bemerken. Betrachtet man das Bein in hängender Stellung, so erscheint in der Knöchelgegend eine Vorwölbung. Das Gefühl der Undulation bekommt man nur dann, wenn das Verhältnis zwischen Inhalt und Tasche ein nicht zu großes ist. Pathognomonisch für das Décollement ist ferner die stetige Zunahme der Flüssigkeit nach der Verletzung. Die abnorme Verschieblichkeit und Abhebbarkeit der Haut soll nach Koch ein diagnostisch richtiges Hilfsmittel sein. Es ist aber zu betonen, daß die sämtlichen oben angeführten diagnostischen Hilfsmittel, wie auch in unserem Fall, fehlen können und Morel-Lavallée hat selbst, besonders dann, wenn noch andere schwere Verletzungen vorhanden waren, das Décollement erst durch die Autopsie nachzuweisen vermocht.

Prognostisch ist das Décollement im allgemeinen nicht ungünstig. Mitunter kann es vorkommen, daß der Erguß sich nur langsam resorbiert und die Heilung sich über lange Zeit hinzieht. Köhler hat in 2 Fällen Gangräne der abgeschobenen Haut erlebt. In der voraseptischen Zeit sind auch Todesfälle infolge langdauernder Eiterung bekannt geworden (Morel-Lavallée).

## Literatur.

Morel-Lavallée, Ref. Cannstatt's Jahresbericht 1864. Bd. IV. — Schmidt's Jahrbücher. 1864. Bd. CXXI. — Faure, Ref. Schmidt's Jahrbücher. 1868. — Gussenbauer, Die traumatischen Verletzungen. Deutsche Chir. Lief. 15. — Heller, Traumatische Loslösung der Haut. Zeitschr. für Wundärzte und Geburtshelfer. 17. Bd. 1864. — Köhler, Ueber Morel-Lavallée's décollement traumatique. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 29. 1889. — Möllers, Ueber die Bedeutung von Morel-Lavallée's Décollement. Ebenda Bd. 59. 1901. — Steinbrück, Morel-Lavallée's décollement traumatique. Diss. Greifswald 1889. — Fikentscher, Ueber traumat. Ablösung der Haut. Diss. Erlangen 1891. — Weber, Zur Kasuistik der traumat. Ablösung der Haut. Diss. Berlin 1893. — Kurz, Décollement traumatique. Diss. Erlangen 1894. — Koch, Beitrag zur traumatischen Losschälung der Haut. Münch. med. W. XXXIX. 15. 16. 1892. — Charité-Annalen Bd. XVI. XVII. XIX. XXI. — v. Bergmann-v. Bruns, Handbuch der prakt. Chirurgie. Bd. V.

Digitized by Google

VII.

AUS DER

## CHIRURGISCHEN KLINIK ZU TÜBINGEN.

DIREKTOR: PROF. DR. G. PERTHES.

---

# Was wird aus der Schenkelhalsfraktur des Kindes?

Von

Dr. **Erwin Schwarz,**
früherem Assistenzarzt der Klinik.

(Mit 8 Abbildungen.)

Die Fraktur des Schenkelhalses ist mit all ihren besonderen Eigenheiten ein längst bekanntes Krankheitsbild der späteren Lebensjahre. Die relative Einfachheit der Diagnose, bedingt durch einen eindeutigen klinischen Befund und vor allem durch das Fehlen differentialdiagnostisch schwer zu unterscheidender Hüfterkrankungen im höheren Alter ließen diese Verletzung schon vor der Röntgenzeit recht häufig erkennen. Man wußte ferner, daß diese Frakturform unter besonderen Umständen auch einmal im kräftigen Mannesalter eintreten kann. Vom Kindesalter jedoch schien man lange Zeit eine gewisse Immunität gegen Schenkelhalsfrakturen angenommen zu haben. Wenn es erst um die Wende des letzten Jahrhunderts W h i t m a n n auf Grund eines eingehenden Studiums mehrerer Fälle gelang, noch ohne Zuhilfenahme der Röntgenuntersuchung das Krankheitsbild der kindlichen Schenkelhalsfraktur zu beschreiben und als eine besondere Affektion abzutrennen, so ist der Grund hiefür nicht allein darin zu suchen, daß die Fraktur im Kindesalter nicht immer ganz eindeutige Erscheinungen macht, sondern besonders wohl noch darin, daß in diesen Jahren andersartige Verletzungen der Hüfte und vor allem gewisse, nicht seltene Erkrankungen ein Bild zeitigen können, das sich im klinischen Befund nur schwer oder kaum von der Schenkelhalsfraktur trennen läßt.

Digitized by Google

Man hätte nun wohl erwarten dürfen, daß auch hier das Röntgenverfahren rasch Wandel schaffen und die diagnostischen Schwierigkeiten aus dem Wege räumen würde. Auf der Röntgenplatte müßte ja der Bruch mit allen Einzelheiten seiner Form deutlich zur Geltung kommen. Wenn diese Erwartung nicht in dem erhofften Umfang eingetreten ist, so kann dafür nur die Schwierigkeit der Deutung mancher Röntgenbilder verantwortlich gemacht werden, die durch die Aehnlichkeit der Schenkelhalsfraktur mit andersartigen Vorgängen am oberen Femurende bedingt ist. So sind denn in der Tat schon die verschiedensten Affektionen auf Grund des Röntgenbildes als Schenkelhalsfrakturen beim Kinde beschrieben worden. Ganz besonders gilt dies von der Coxa vara congenita; schon an anderer Stelle hatte ich darauf aufmerksam gemacht. Helbing selbst, der Entdecker dieses Krankheitsbildes, hatte es als kongenitale Schenkelhalsfissur bezeichnet, bis Hoffa den Irrtum aufdeckte. Ich möchte kein Bedenken tragen, auch die von Kredel, Lammers und Joachimsthal beschriebenen Fälle, sodann den 6. Fall von Siebs und den 5. von Stephan nicht als Schenkelhalsfraktur beziehungsweise Epiphysenlösung aufzufassen, sondern als Coxa vara congenita. Allen diesen Fällen ist kein einziges der echten Schenkelhalsfraktur zugehöriges Merkmal eigen; es fehlt jegliches Trauma (bei Joachimsthal ist nur ein recht mäßiges angegeben), es fehlen alle Erscheinungen einer schweren Gelenkverletzung, es fehlt die sofortige Funktionsstörung, die Kinder gehen vielmehr ruhig weiter, sie hinken nur und klagen zeitweilig über recht mäßige Schmerzen; bei dem Kind von Siebs war sogar schon bei den ersten Gehversuchen der etwas watschelnde Gang aufgefallen. Alle diese Momente sprechen doch weit mehr für eine chronische Affektion, wie sie die Coxa vara congenita darstellt, als für einen Knochenbruch. Der klinische Untersuchungsbefund läßt nun differentialdiagnostisch allerdings völlig im Stich, wenigstens bei der ausgeheilten Schenkelhalsfraktur. Im Röntgenbilde war es vor allem die Aussprengung eines dreieckigen am Kopfstück haften gebliebenen Stückes aus der unteren Schenkelhalshälfte, das die Annahme einer Schenkelhalsfraktur besonders zu bekräftigen schien. Einen solchen Fall beschreibt unter anderem auch Haldenwang als Epiphysenlösung mit Absprengung eines Schenkelhalsfragmentes. Ich habe schon in meiner Arbeit über die angeborene Coxa vara darauf hingewiesen, daß solche Fälle mit ihrer breiten, deutlich hervortretenden Schenkelhalsfuge sehr leicht eine Fraktur vortäuschen können; doch müßte bei diesen Fällen schon die ausgesprochene Varuseinstellung des Schenkelhalses, die nicht etwa erst an der angenommenen Bruchspalte, sondern primär am Trochanter beginnt, stutzig machen. Mit Berücksichtigung aller dieser Momente konnte ich mich nicht entschließen, die genannten Fälle als Schenkelhalsfrakturen aufzufassen und hier mit zu verwerten.

Die vorliegende Arbeit wird sich nur mit den echten Schenkel-

Digitized by Google

halsfrakturen des Kindesalters befassen und die des Jünglingsalters nur beiläufig streifen, weil die mir zur Verfügung stehenden Fälle alle dem Kindesalter (bis zum 14. Lebensjahre) angehören und weil es den Anschein hat, daß zwischen den beiden Perioden ein gewisser Unterschied in Art und Form der Brüche besteht.

Ferner werden auch die Epiphysenlösungen am oberen Femurende beiseite gelassen und nur an einzelnen Punkten vergleichend erwähnt. Sie bilden in ihrer Eigenart eine Affektion für sich und sind gegenüber der Schenkelhalsfraktur so häufig, daß bei der mächtigen Literatur, die bereits über diese Verletzung besteht, die Bearbeitung einiger weniger Fälle ein zweckloses Unterfangen wäre.

Die eigentlichen, echten Schenkelhalsfrakturen scheinen im Kindesalter eine recht seltene Verletzung zu sein. Unter den 30 Fällen von Knochenbrüchen am jugendlichen oberen Femurende, die ich in der Literatur seit Beginn der Röntgenzeit auffinden konnte, ließen sich nur 6 sichere Fälle mit echter Fraktur des Schenkelhalses im eigentlichen Kindesalter ausscheiden [1]). Die andern Fälle dieser Lebensperiode stellten in der überwiegenden Mehrzahl Epiphysenlösungen dar oder zu einem gewissen Teil auch die bereits erwähnten Krankheitsformen. Die 10 Fälle Whitmann's habe ich deshalb nicht berücksichtigt, weil mir eine absolut einwandfreie Diagnose ohne Röntgenbild unmöglich erscheint. Einige weitere Fälle mußten wegen unklarer und ungenauer Beschreibung als unsicher ebenfalls beiseite gelassen werden.

Ueber das Häufigkeitsverhältnis der Schenkelhalsfrakturen gegenüber den Epiphysenlösungen bringt die Hoffa'sche Zusammenstellung der damals bekannten Fälle mit mehreren eigenen recht wertvolle Anhaltspunkte. Unter 88 Fällen von Verletzungen am oberen Femurende im kindlichen und jugendlichen Alter (bis zum 20. Lebensjahr) standen 84 Epiphysenlösungen nur 4 Frakturen des Schenkelhalses gegenüber. Auf Grund dieses Ergebnisses macht denn schon Hoffa darauf aufmerksam, daß die Brüche des Schenkelhalses zum überwiegend großen Teil die Epiphysenlinie betreffen, daß sie als traumatische Lösungen der Kopfkappe erfolgen; relativ sehr selten erfolgt der Bruch im Schenkelhals. Diese Seltenheit der kindlichen Schenkelhalsfraktur wird auch von andern Autoren betont. Pels-Leusden konnte in seiner Statistik keinen einzigen Fall unter 15 Jahren aufweisen. Auch Stephan hatte keinen einzigen Fall in diesen Lebensjahren zur Verfügung. Mit den bisher veröffentlichten Statistiken ist für unsere Zwecke nicht recht viel anzufangen, da sie die jugendlichen Frakturen bis zum 20. Lebensjahr zusammen berechnen, ohne eine Trennung in die kindlichen und die des Jünglingsalters. Immerhin bringen sie auch in dieser Zusammenstellung interessante und wichtige Vergleichswerte. In einer Sammlung

1) Die 2 Fälle Haldenwang's sind hier allerdings nicht mit eingerechnet, da sie unter meinen eigenen Fällen wieder verwertet werden sollen.

Digitized by Google

von 107 Fällen fand Kotzenberg nur 9 Collumfrakturen zwischen dem 5. und 18. Lebensjahr; Pels-Leusden hatte unter 103 Schenkelhalsfrakturen nur 3 im 2. Dezennium (davon keiner unter 15 Jahren).

Von Haldenwang waren vor 5 Jahren die bis dahin bekannten Fälle kindlicher und jugendlicher Schenkelhalsfrakturen zusammengestellt worden. Seitdem sind weitere Mitteilungen und kasuistische Beiträge über die Fraktur im Kindesalter nicht erfolgt, wohl aber hat sich die Zahl der bekannt gewordenen jugendlichen vermehrt. Es scheint nach all dem die Frakturform vom 14.—15. Lebensjahre an schon etwas häufiger aufzutreten. Die Umformungen im anatomischen Aufbau des oberen Femurendes, die sich um diese Zeit vollziehen, machen die genannte Tatsache sehr wohl verständlich. Die für traumatische Insulte ziemlich empfindliche Epiphysenfuge vernarbt im Pubertätsalter allmählich bis zur völligen Verknöcherung. Damit fällt der locus minoris resistentiae am Schenkelhals des Kindes weg und die Gewalt wird nicht mehr eine Epiphysenlösung wie im Kindesalter so häufig zustande bringen können, sondern eine Fraktur im Bereiche des Schenkelhalses. Die Lösung der Kopfkappe im Kindesalter würde damit ganz der intrakapsulären Collumfraktur des Jünglings entsprechen, nur mit der Einschränkung, daß der kräftigere Aufbau des Knochens diese Bruchform weit seltener vorkommen läßt, als eine Epiphysenlösung in der nachgiebigen Knorpelfuge entstehen kann.

Die relative Seltenheit der kindlichen Schenkelhalsfraktur hat es mit sich gebracht, daß diese in ihrer Bedeutung bisher noch nicht genügend gewürdigt worden ist. Es ist gewiß erfreulich, wenn die Tübinger Klinik das mangelhafte kasuistische Material um 6 Fälle bereichern kann. 2 von ihnen hatte schon Haldenwang mitgeteilt, ein 3. ist in einer besonderen Arbeit [1]) vor kurzem ausführlich von mir beschrieben worden. Als Zweck der vorliegenden Arbeit war jedoch nicht eine Zusammenfassung dieser 6 Fälle beabsichtigt, sondern es war vor allem geplant, an der Hand dieser 6 Fälle, die in ihrer Entstehung zum Teil recht lange (bis zu 6 Jahren) zurückliegen, die weitere Entwicklung und die Art und Weise der Ausheilung dieser kindlichen Schenkelhalsfrakturen zu studieren. Ueber diese Vorgänge ist in der Literatur bis jetzt so gut wie nichts bekannt und dabei sind sie doch gewiß von großer Bedeutung und besonderem Interesse, zumal bei dem eigenartigen Aufbau des oberen Femurendes im Kindesalter, an dem im Vergleich zu andern Knochen ganz besondere Verhältnisse hinsichtlich der Belastung und Ernährung des Knochens obwalten. Die bisher erschienenen Arbeiten befaßten sich nur mit der Prognose der Schenkelhalsfrakturen im allgemeinen und widmeten höchstens den im Jünglingsalter entstandenen eine eingehendere Aufmerksamkeit.

1) E. Schwarz, Zur Frage der spontanen Epiphysenlösung (intracapsuläre Schenkelhalsfraktur?) im Kindesalter. Bruns' Beiträge Bd. 87, H. 3.

Digitized by Google

Es folgen in Kürze die Krankengeschichten und Röntgenbefunde von 5 Fällen; hinsichtlich des 6. verweise ich auf die ausführliche Mitteilung in der genannten Arbeit (Bruns' Beiträge Bd. 87. S. 710). Bei der Besprechung der Fälle werde ich öfters auf ihn zurückkommen.

**1.** (1. Fall Haldenwang's.) Das 7j. Mädchen war 10 Wochen vor der Aufnahme in die Klinik von einem beladenen Heuwagen herab auf die r. Seite gefallen. Lange Zeit Bettruhe. Darnach bei Gehversuchen Hinken. Deshalb Aufnahme in die Klinik.

Befund (28. XI. 07): Gang hinkend mit auswärts rotiertem r. Bein. Verkürzung 2½ cm, entsprechender Trochanterhochstand. Flexion und Extension frei. Abduktion unmöglich, Innenrotation gehemmt. Starkes Hervortreten der Trochanterpartie.

Röntgenbild (Fig. 1): Fraktur des Schenkelhalses am Trochanter. Schenkelhals und Kopf haben sich dabei so verschoben, daß sie mit dem Femurschaft einen ganz spitzen Winkel bilden. Die Bruchfläche des Halses hat jeden Kontakt verloren und sieht frei nach oben und außen gegen die Trochanterspitze zu; so muß denn die untere Fläche des Collum der Trochanterpartie, und zwar wohl deren Bruchfläche breit anliegen. Der verlagerte und gedrehte Kopf läßt die Pfanne in ihrem oberen Teile frei, überragt sie dafür aber nach unten. Keine Spur von Callus.

Nachuntersuchung (17. VII. 13): Das Kind hatte nach der Untersuchung in der Klinik die Gehversuche weiter fortgesetzt und war mit Massage behandelt worden. — Zurzeit fühlt sich das jetzt 14j. Mädchen völlig gesund und munter, hinkt nicht mehr und wird zu landwirtschaftlichen Arbeiten sehr stark herangezogen. Nie Schmerzen, nie Schwächegefühl in der verletzten Hüfte. — Guter Allgemeinzustand. Gang völlig frei und ungehindert, ohne alles Hinken. Die r. Trochanterpartie steht noch eine Spur vor. Verkürzung des r. Beines 1—1½ cm, entsprechender Trochanterhochstand. Das r. Bein liegt in mäßiger Außenrotation. Flexion völlig frei, Abduktion nur wenig behindert; rotierende Bewegungen sind mit Ausnahme einer Behinderung der Innenrotation bei gestrecktem Bein frei. Die Gegend des Schenkelhalses fühlt sich von vorn her etwas voll und vorgetrieben an. Trendelenburg negativ.

Röntgenbild (Fig. 2): Ein etwas schmaler, schlanker Schenkelhals verläßt die Trochanterpartie mit einem Neigungswinkel von 90°. Die Abgangstelle ist nach unten gerückt, so daß die untere Collumkontur die Spitze des kleinen Trochanter schneidet. Die Linea intertrochanterica tritt abnorm deutlich hervor. Die Spitze des großen Trochanter steht genau in der Höhe der nach oben umgebogenen Pfannendachspitze.

**2.** (2. Fall Haldenwang's.) Das 13j. Mädchen fiel am 3. XII. 07 3—4m hoch herab auf die l. Seite. Bewußtlosigkeit; starke Schmerzen in der geschwollenen l. Hüfte; starke Außenrotationsstellung des l. Beines. Nach 6wöchiger wundärztlicher Behandlung Gehversuche. Von da an zunehmende Verkürzung des l. Beines.

Befund (31. III. 08): Gang stark hinkend mit auswärts rotiertem l. Bein. Muskelatrophie links. Verkürzung 3 cm, entsprechender Trochanterhochstand. Linker Trochanter stark prominent. Flexion etwas eingeschränkt, Streckung frei; Abduktion stark gehemmt; Rotation nach außen abnorm weit möglich, nach innen aufgehoben.

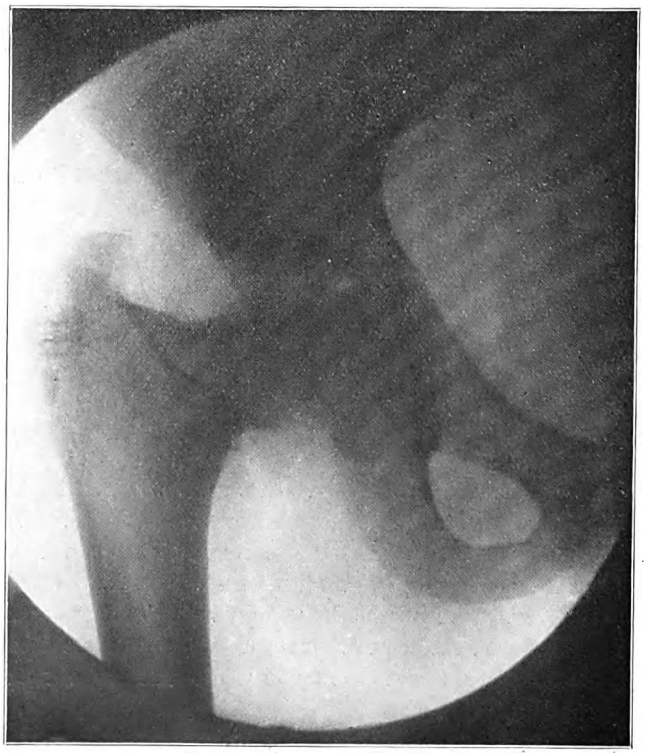
Röntgenbild (Fig. 3): Typische extracapsuläre Schenkelhalsfraktur ohne Verschiebung am Bruchspalt, ohne Einkeilung. Dagegen ausgesprochene Coxa vara-Stellung (nahezu 90°). Frakturspalt, der medialen Kontur der Trochanterpartie entlang, noch deutlich erkennbar. Kein Callus.



Digitized by Google

1.

2.



Digitized by Google

Digitized by Google

Nachuntersuchung (26. VI. 13): Das jetzt 19 j. Mädchen klagt immer noch Schmerzen im l. Hüftgelenk besonders beim Gehen. — Starkes Hinken; das l. Bein wird stark außenrotiert gehalten. Reelle Verkürzung links 3 cm, entsprechender Trochanterhochstand. Adduktionskontraktur von 45°; entsprechender linksseitiger Beckenhochstand. Trendelenburg positiv. Beträchtliche Muskelatrophie links. Flexion nur bis 70° möglich, Extension frei; Abduktion aufgehoben; Rotation nach innen aufgehoben, nach außen abnorm weit möglich.

Röntgenbild (Fig. 4): Kopf und Hals sind in eine ziemlich unförmige Masse verwandelt, die mit einem Winkel von 90° die Trochanterpartie verläßt. Von einem Kopf ist nichts mehr zu erkennen. Die Begrenzung an der Gelenklinie ist eine völlig unregelmäßige. Von der oberen Collumkontur erhebt sich ein kräftiger Randwulst. Das Pfannendach ist nach oben aufgebogen und erscheint randwulstartig verstärkt.

**3.** Der 8 j. Junge fiel bei Glatteis mit Wucht auf die r. Seite (am 18. XII. 08) und konnte nicht mehr aufstehen. Starke Schmerzen im r. Hüftgelenk.

Befund (22. XII. 08): Kräftiger Junge. Keine Verkürzung. Das r. Bein wird im Hüftgelenk in leichter Flexion und Außenrotation völlig steif gehalten; bei jedem Bewegungsversuch lebhafte Schmerzen. Kein Krepitieren, keine abnorme Verschieblichkeit.

Röntgenbild: Typische extracapsuläre Schenkelhalsfraktur genau am Trochanteransatz mit ganz geringer Verschiebung des zentralen Fragmentes nach unten; keine Einkeilung. Deutlicher, 1—2 mm breiter Bruchspalt.

Behandlung mit Zugverband (3 Wochen), dann Lorenz'scher Gehgipsverband (4 Wochen).

Nachuntersuchung (7. VII. 13): Der Junge geht und springt umher wie gesund, hilft bei landwirtschaftlichen Arbeiten. Nie Hinken, nie Müdigkeitsgefühl. Nur bei Witterungswechsel ab und zu noch leichte Beschwerden. — Keine Verkürzung, kein Trochanterhochstand. Beweglichkeit völlig normal. Ein völlig gesundes Hüftgelenk. Keine Muskelatrophie.

Röntgenbild: Es fällt höchstens eine gewisse Schlankheit des Schenkelhalses am Trochanteransatz auf. Sonst vollkommen normales Röntgenbild.

**4.** Der 9 j. Junge war am 13. V. 10 2 m hoch auf die r. Seite herabgefallen. Gehunfähigkeit.

Röntgenbild (13. V. 10) (Fig. 5): Typische extracapsuläre Schenkelhalsfraktur genau am Trochanteransatz ohne nachweisbare Verschiebung, ohne Einkeilung. Ziemlich schmaler Frakturspalt entlang der medialen Kontur des Trochantermassivs. Gipsverband.

1. Nachuntersuchung (7. VII. 12): Der Junge geht frei und ohne alle Schmerzen. Ein leichtes Hinken mit dem r. Bein ist nur bei genauer Beobachtung festzustellen. Verkürzung des r. Beins: 3 cm; entsprechender Trochanterhochstand. Kein Druck-, kein Stauchungsschmerz. Flexion frei, Abduktion $^1/_3$ der Norm; Rotation bei Streckung fast frei, bei Beugung um $^1/_3$ beschränkt. Trendelenburg negativ.

Röntgenbild: Der Hals erscheint beträchtlich verkürzt, in sich zusammengesunken mit bedeutender Verstärkung seiner Struktur. Er verläßt als kurzer, krallenartiger Stumpf die Trochanterpartie in einem rechten Winkel zum Femurschaft. Die Collumspitze ist nach unten abgebogen und läuft spitz zu (dadurch die Krallenform). Der Ansatz des rudimentären Schenkelhalses ist etwas nach unten abgerutscht, so daß das untere Ende der Collumspitze 1 cm unter dem kleinen Trochanter steht. Statt in einem stumpfen Winkel sich nach

Digitized by Google

5.

6.

Digitized by Google

oben zu wenden, verläuft die untere Collumkontur erst horizontal und biegt sich dann zur Schenkelhalsspitze nach unten ab. Die Epiphysenlinie ist durch diese Veränderungen am Schenkelhals sehr schräg eingestellt. Die Kopfkappe läßt den oberen Gelenkspaltabschnitt verbreitert erscheinen dadurch daß sie, etwas nach unten verschoben, den unteren Pfannenrand eine Spur nach unten überragt. — Die Spitze des großen Trochanter steht in Pfannendachhöhe.

2. Nachuntersuchung (8. VII. 13) (Fig. 6): Klinisch genau derselbe Befund. Verkürzung 3½—4 cm.

Röntgenbild: Der Hals ist noch weiter in sich zusammengesunken und erscheint nur noch als ein schmaler, schlanker, im spitzen Winkel sich nach unten wendender, dornartiger Fortsatz. Der der Trochanterpartie anliegende Teil des Schenkelhalsrestes fällt wieder durch die Verstärkung seiner Struktur auf, dagegen erscheint die lang ausgezogene Collumspitze atrophisch. — Die abgeflachte und in die Länge gezogene Epiphyse liegt diesem hochgradig umgeformten Schenkelhals an; sie ist ebenfalls atrophisch. Die zum Teil schon vernarbte Epiphysenfuge ist deutlich erkennbar. — Die Pfanne hat sich etwas nach oben ausgezogen und gewinnt dadurch an Größe. Auf der gesunden Seite steht der große Trochanter etwa in der Höhe des unteren Pfannendachrandes, auf der verletzten aber in der Höhe des oberen.

**5.** Der 14 j. Junge fiel am 4. X. 11 in einer Scheune 8 m hoch herab auf das r. Bein. Vom Arzt wurde ein Gipsverband für 6 Wochen angelegt. Darauf Gehversuche; diese fielen recht mangelhaft aus und besserten sich nicht.

Befund (19. IV. 12): Kräftiger Junge. Starkes Hinken rechts. Verkürzung des r. Beins 4 cm, entsprechender Trochanterhochstand. Muskelatrophie. Beweglichkeit im r. Hüftgelenk; Flexion bis 90° mühelos möglich, Abduktion um etwa die Hälfte beschränkt, schmerzhaft; alle andern Bewegungen frei. — In Narkose völlig freie Beweglichkeit.

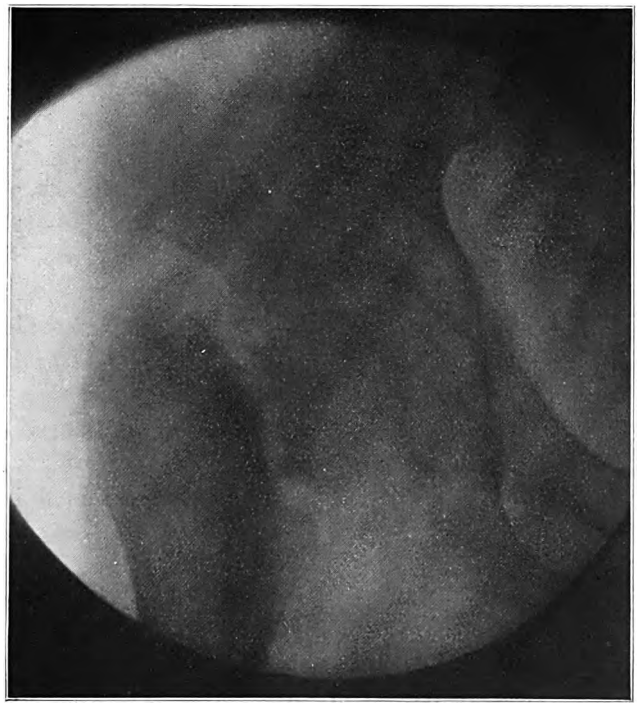
Röntgenbild (Fig. 7): Trochantere Schenkelhalsfraktur mit ausgesprochener Coxa vara-Einstellung des Collum. Der Frakturspalt klafft noch deutlich und auffallend breit. Das zentrale Bruchstück ist um Querfingerbreite nach unten gegen den kleinen Trochanter zu gerückt und zeichnet sich durch eine recht auffallende Knochenatrophie mit sehr lichter Struktur aus. Der Trochanter muß bedeutend nach oben gerückt sein, denn seine obere Spitze steht fingerbreit über der Pfannendachhöhe. Vom Hals ist noch ein minimaler Ansatz am Trochanter stehen geblieben, der im normalen Schenkelhalswinkel aus der Trochanterpartie heraustritt.

Nachuntersuchung (1. VII. 13): Bei Witterungswechsel noch Schmerzen in der r. Hüfte. — Gang mäßig hinkend. Verkürzung des r. Beines 5 cm; entsprechender Trochanterhochstand. Muskelatrophie. Trendelenburg negativ. Das r. Bein steht in Außenrotationsstellung. Flexion bis 45° möglich, Abduktion stark beschränkt (⅓ der Norm), Rotation bei Streckung normal, bei Beugung um die Hälfte beschränkt.

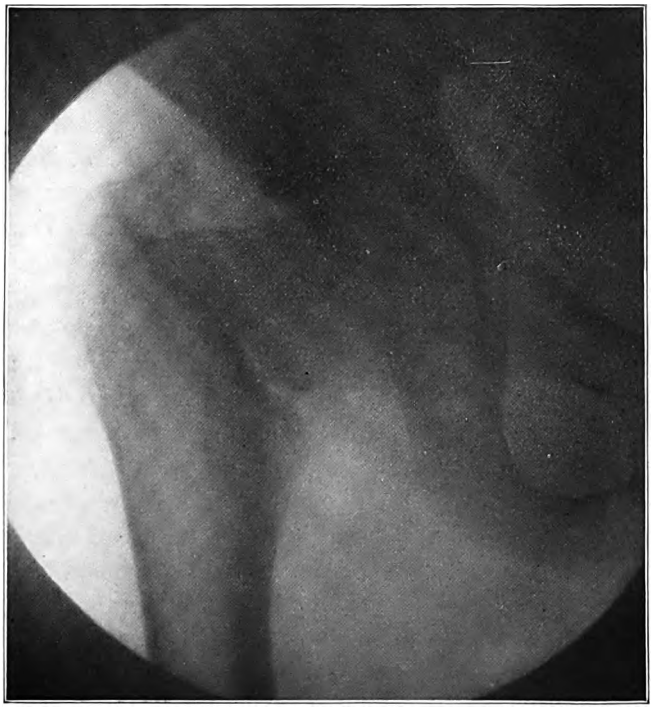
Röntgenbild (Fig. 8): Der Schenkelhals ist in einer Coxa vara-Stellung von 90° gut eingeheilt (das breite, helle Band des Frakturspaltes ist völlig verschwunden). Seine Struktur ist wieder eine gesunde und kräftige geworden. Der Trochanter ist nicht weiter nach oben gerückt. Die untere Kopfkontur steht in der Höhe der kleinen Trochanterspitze. Der nach oben sich erhebende oberste Teil des Schenkelhalsstumpfes hat sich in das Niveau des oberen, tiefer gerückten Schenkelhalsrandes abgeschliffen.

Digitized by Google

7.



8.



Digitized by Google

In der Vorgeschichte dieser Fälle möchte ich besonders auf die ausgesprochene traumatische Entstehung der Affektion hinweisen. Es waren bei allen Kindern schwere Gewalten, die die Fraktur hervorgerufen hatten: bei 5 Verletzten Fall aus beträchtlicher Höhe (2—8 m), in 1 Fall wuchtiger Sturz auf die eine Seite.

Es ist von verschiedenen Seiten darauf aufmerksam gemacht worden, daß die Frakturen des Schenkelhalses in jungen Jahren oft gar keiner oder nur geringer, höchstens mittelschwerer Gewalten zu ihrer Entstehung bedürften (Hesse, Lammers, Stephan, Kotzenberg, Borchard). Und in der Tat sah Kotzenberg eine Collumfraktur ohne ein Trauma entstehen; der rätselhafte Vorgang entpuppte sich jedoch bald als Spontanfraktur infolge einer abnormen Knochenbrüchigkeit, als der eine Oberschenkel beim Wechsel der Schiene eines Tags ebenfalls brach. Die abnorme Knochenbrüchigkeit hatte sich auf dem Röntgenbilde durch eine deutliche Verschmälerung der Corticalis zu erkennen gegeben. Auf der anderen Seite bringt aber Borchard 2 Fälle (allerdings keine aus dem Kindesalter, sondern 15 bzw. 27 Jahre alt), die angeblich ebenfalls ohne Trauma eine Schenkelhalsfraktur sich zugezogen hatten, ohne Zeichen von abnormer Knochenbrüchigkeit aufzuweisen. Man darf jedoch wohl mit Sicherheit annehmen, daß hier irgendwelche pathologischen Veränderungen im Schenkelhalse primär vorhanden gewesen sein mußten, die eine Spontanfraktur hatten entstehen lassen können; denn man kann sich doch unmöglich vorstellen, daß der kräftige Schenkelhals eines erwachsenen Mannes einfach ohne alles weitere frakturieren soll.

Anders ist es bei den Fällen von Lammers, Hesse und Joachimsthal, wenn auch sie von nur ganz geringen oder gar keinen verantwortlich zu machenden traumatischen Insulten zu berichten wissen. Bei ihnen hatte es sich, wie schon oben erwähnt, wohl gar nicht um Schenkelhalsfrakturen gehandelt, sondern um chronische, in ihrem Beginn lange zurückliegende Erkrankungen des oberen Femurendes, die durch ein eventuelles Trauma oder sonstige Momente vorübergehend eine Verschlimmerung boten.

Aehnlich, wenn auch komplizierter, liegen die Verhältnisse bei der Epiphysenlösung am oberen Femurende. Hier genügen oft ganz geringe Gewalten, um das langsame Abrutschen der Epiphyse in Gang zu bringen; die Insulte können so gering sein, daß sie als besondere Unfälle gar nicht weiter von dem Kinde oder den Eltern gewürdigt worden waren und deshalb in Vergessenheit gerieten.

Die echte Schenkelhalsfraktur dagegen verlangt zu ihrer Entstehung auch im Kindesalter eine sehr energische Gewalteinwirkung, die den für das Mannesalter beschriebenen nicht nachsteht. Die bisherigen Anschauungen bedürfen demnach in dieser Frage einer Berichtigung.

Digitized by Google

Wenn die kindliche Schenkelhalsfraktur tatsächlich meist nur nach ganz geringfügigen Traumen, oft sogar ohne alle solche eintreten sollte, so wäre nicht einzusehen, weshalb diese Verletzung ein so sehr seltenes Vorkommnis ist. Einen weiteren Beweis für meine Schlußfolgerungen sehe ich darin, daß die als echte kindliche Schenkelhalsfrakturen anerkannten Fälle der Literatur ebenfalls nur durch schwere, den bei unsern Verletzten völlig entsprechende Gewalten hervorgerufen wurden, während bei den übrigen anders zu deutenden Fällen höchstens sehr mäßige, meist sogar überhaupt keine Traumen nachzuweisen waren.

Ferner findet man in der Literatur des öfteren auf die merkwürdige Tatsache hingewiesen, daß Kinder mit Schenkelhalsfrakturen oft noch Tage, Wochen oder sogar Monate nach dem Unfall umhergehen; sie hinken nur, klagen mäßige, mitunter auch gar keine besonderen Beschwerden und erst eine zunehmende Verschlimmerung dieser Erscheinungen treibt sie zum Arzt. So schreibt Hoffa, daß Collumfrakturen ohne wesentliche Symptome verlaufen können; momentan tritt wohl eine Schmerzempfindung ein, aber die Kinder können ruhig weitergehen und werden nie bettlägerig; erst nach einer Reihe von Wochen oder Monaten stellen sich dann richtige Beschwerden ein. Hesse spricht von einem häufig ambulanten Verlauf nur mit Schonung des Beines. Der eine schon erwähnte Fall Kotzenberg's, der ohne Trauma entstanden war, hatte seit einigen Wochen Schmerzen im Knie geklagt, mit Hinken und zunehmender Verkürzung des Beines; bei der Untersuchung trat die bestehende Querfraktur des Halses zutage, die allerdings als eine Spontanfraktur bei hochgradiger abnormer Knochenbrüchigkeit aufgefaßt werden mußte. Immerhin bleibt die erhalten gebliebene Gehfähigkeit bei diesem Fall bemerkenswert, wo doch ein Knochen gebrochen war, der beim Gehen periodisch die ganze Körperlast zu tragen hatte. Diese auffallende und bei der kindlichen Schenkelhalsfraktur als häufig bezeichnete Tatsache hatte man damit zu erklären versucht, daß der kräftige Kapsel- und Bandapparat des Hüftgelenks der Bruchstelle eine feste Stütze verleiht oder daß eine tragfähige Einkeilung zustande gekommen war.

Unsere Verletzten waren nun aber durchweg sofort nach dem Unfall gehunfähig geworden und hatten nach Hause getragen werden müssen, wo sie wochen- bis monatelang das Bett hüteten, ehe die ersten Gehversuche wieder möglich wurden.

Wie erklärt sich dieser scharfe Gegensatz gegenüber den Fällen der Literatur? Es sind nur zwei Erklärungsmöglichkeiten denkbar: Entweder stellten die entsprechenden Fälle keine echten Schenkelhalsfrakturen dar, was für einzelne gewiß zutreffen mag, oder aber die Gewalt hatte nur eine Infraktion des Schenkelhalses herbeiführen können, die dann erst hernach durch die Belastung sich zu einer eigentlichen Fraktur entwickelte. Nach Roth sind solche unvollständigen Schenkelhalsbrüche ohne Dislokation besonders im Kindesalter häufig; ein geringfügiges Trauma ge-

Digitized by Google

nügt, um eine Infraktion oder subperiostale Fraktur zustande zu bringen, da nach Bruns das weichere, kindliche Skelett zu Infraktionen besonders geeignet ist; die Kinder haben nach der Verletzung verhältnismäßig wenig Beschwerden, und erst bei weiterer Belastung tritt dann die Dislokation ein. Manchmal ist es auch ein zweites Trauma, das die erst unvollständige Fraktur zu einer vollständigen macht; Blecher hatte für diese Frakturform die Bezeichnung „zweizeitige Fraktur" geprägt. Diese Infraktionen des Schenkelhalses werden von verschiedenen Seiten (Hoffa, Pels-Leusden, Bertelsmann, Hesse) beschrieben oder als primär der eigentlichen Fraktur vorausgegangen angenommen. Hesse glaubt sogar, daß die Mehrzahl der kindlichen Schenkelhalsbrüche zunächst nur als Infraktionen in Erscheinung treten. Auch Bertelsmann hält seine 2 jugendlichen Fälle für subperiostale Frakturen bzw. Infraktionen mit nachträglicher Dislokation durch die Belastung. In einem Falle Hoffa's mit „deutlicher Infraktion des Schenkelhalses" hatte das auf die linke Hüfte gefallene Mädchen noch nach Hause gehen können und lag dann 8 Tage zu Bett; hernach bemerkten die Eltern ein leichtes Hinken mit dem linken Bein, das allmählich immer stärker wurde.

Mit der Annahme dieser Infraktionen sind dann allerdings die beiden rätselhaften Momente in der Vorgeschichte mancher Schenkelhalsfrakturen (die geringe Gewalteinwirkung und die ungestörte Gehfähigkeit) zur Genüge erklärt. Und es läßt sich in der Tat nicht leugnen, daß das intakte Periost oder bei Kindern vielmehr der intakte Knorpelüberzug des Schenkelhalses den unter ihm liegenden Knochenbruch derart stützt, daß erst die weitere Belastung durch Dehnung und schließliche Zerreißung des Ueberzugs eine Dislokation ermöglicht. Es sind dies ganz ähnliche Vorgänge, wie ich sie für die allmähliche Entstehung der Epiphysenlösung annehmen möchte. Gegenüber der von verschiedenen Seiten betonten Häufigkeit von Infraktionen des kindlichen Schenkelhalses muß es jedoch als auffallend bezeichnet werden, daß solche Verletzungen in frischem Zustande noch nirgends beschrieben sind. Auch in unserer reichhaltigen Plattensammlung konnte ich kein einziges entsprechendes Bild finden. Ferner ist es höchst merkwürdig, daß in dem einzigen, gut beschriebenen Fall Hoffa's die Infraktion noch nach einem vollen Jahre deutlich sichtbar geblieben war. In der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle waren diese Infraktionen als Vorläufer der Schenkelhalsfrakturen nur als wahrscheinlich angenommen worden. Nach all dem kann ich mich von der Häufigkeit dieser Art von Verletzung am kindlichen Schenkelhals nicht überzeugen, wiewohl es andererseits gewiß nicht angängig ist, die Möglichkeit ihres Vorkommens zu leugnen.

In dieser ganzen Frage bleibt jedenfalls das eine als sicher bestehen, daß die echte kindliche Schenkelhalsfraktur nur nach schwereren Gewalteinwirkungen eintritt und eine sofortige Gehunfähigkeit zur Folge hat.

Digitized by Google

Der schweren Verletzung der Hüfte entsprechen auch ganz die subjektiven und objektiven Erscheinungen im klinischen Bilde, die einer Gelenkfraktur zukommen, kombiniert mit den der Schenkelhalsfraktur eigentümlichen Symptomen. Heftige Schmerzen können nicht allein in der Hüfte, sondern auch im Knie geklagt werden. Das verletzte Bein wird im Hüftgelenk völlig fixiert gehalten; schon der leiseste passive Bewegungsversuch wird mit einem Aufschreien beantwortet. Häufig liegt das verletzte Bein in außenrotierter Stellung und mäßig flektiert. Es ist bemerkenswert, daß die für die ältere Schenkelhalsfraktur charakteristische Verkürzung des Beines im Kindesalter nicht immer vorhanden ist. Eine Schwellung der Hüftgegend wird nur selten vermißt. In einem unserer Fälle war das verletzte Kind vorübergehend bewußtlos gewesen, ein anderes hatte noch wochenlang nach dem Unfall Kopf, Arme und Beine kaum rühren können; weitere Beweise für die außerordentliche Schwere der Gewalteinwirkung.

Bei diesen schweren Erscheinungen war denn auch in allen unseren Fällen sofort ärztliche Hilfe in Anspruch genommen worden und zwei von ihnen wurden sofort oder kurz nach dem Vorfall in die Klinik eingeliefert. Die vier übrigen waren als Hüftverstauchungen, Epiphysenlösungen, einer sogar als Knieverletzung (wegen seiner in dieses Gelenk lokalisierten Schmerzen) behandelt worden. Aehnliche Angaben finden wir auch bei den echten kindlichen Schenkelhalsfrakturen der Literatur vermerkt, wenn soche überhaupt gemacht sind; ganz im Gegensatz dazu traten jedoch, wie schon oben erwähnt, die andern unsicheren oder anders zu deutenden Fälle erst nach längerer Zeit in ärztliche Behandlung, wenn sie eben der zunehmend hinkende Gang und stärkere Beschwerden dazu zwangen.

Vier meiner Fälle waren erst nach Wochen oder sogar Monaten in die Klinik aufgenommen worden. Der klinische Befund war bei ihnen nach Wegfall der akuten Erscheinungen ein wesentlich klarerer. Zuvörderst fiel der beträchtlich hinkende Gang in die Erscheinung, der die Untersuchung in der Klinik veranlaßt hatte. Diese vier Verletzten zeigten auch die für die Schenkelhalsfraktur im allgemeinen typische Verkürzung des Beins ($2\frac{1}{2}$—4 cm) (bei den beiden sofort Eingewiesenen fehlte eine solche). Ein entsprechender Trochanterhochstand wies als Ursache der Verkürzung auf das obere Femurende hin. Auch die für die Collumfraktur überhaupt geradezu pathognomonische Auswärtsrotation des Beins fehlte nicht. Die Beweglichkeit des Hüftgelenks war für Beugung und Streckung ziemlich oder ganz frei, gehemmt waren eigentlich nur die Abduktion und die Innenrotation bei gestrecktem Bein. Bemerkenswert ist, daß die im Fall 5 vorgenommene Narkose die Bewegungshemmung nach der Abduktion hin als die einzig bestehende völlig löste. — Krepitierende Geräusche konnten nicht ausgelöst werden; sie sind schon bei jugendlichen Schenkelhalsfrakturen ganz selten beobachtet, bei kindlichen noch gar nie.

Digitized by Google

Da das klinische Bild in seinen Einzelheiten immer vom anatomischen Befunde, von der Stellung der Fragmente, von Einkeilungen und andern Komplikationen abhängen wird, so wird es immer, zumal bei der Schenkelhalsfraktur des Kindes, weitgehend variieren müssen. Es wird deshalb nicht möglich werden, eine kindliche Collumfraktur allein nach dem klinischen Befunde mit absoluter Sicherheit zu diagnostizieren. Zahlreiche andere Verletzungen und besonders auch Erkrankungen im Bereich der Hüfte bedingen diese differentialdiagnostischen Schwierigkeiten; sie fallen für das höhere Alter weg und dieser Umstand zusammen mit einer gewissen Prädisposition dieser Lebensperiode zu Schenkelhalsfrakturen erleichtert hier die Erkennung ganz wesentlich, wo die Seltenheit des kindlichen Bruches die Diagnose nur erschweren kann.

Ohne das Röntgenverfahren wäre denn diese kindliche Schenkelhalsfraktur wohl auch heute noch ein ziemlich unbekanntes Krankheitsbild. Nur die Röntgenaufnahme konnte es uns ermöglichen, genauere Einblicke in diese Frakturform, ihre besonderen Verhältnisse und vor allem die Art ihrer Ausheilung zu nehmen.

Die alte Kocher'sche trotz aller Verbesserungsversuche auch heute noch zu Recht bestehende Einteilung der Schenkelhalsbrüche scheidet die subkapitalen von den intertrochanteren und pertrochanteren. Diese Einteilung gilt für die Verhältnisse beim Erwachsenen. Nach meinen oben gegebenen Ausführungen treten die Schenkelhalsfrakturen im Wachstumsalter weitaus am häufigsten als Epiphysenlösungen auf; diese entsprechen wohl den subkapitalen Frakturen des mittleren oder höheren Alters. Im Jünglingsalter können anscheinend schon an allen Stellen des Schenkelhalses Frakturen entstehen, im inneren, mittleren und äußeren Drittel, vertikal oder nach den verschiedensten Richtungen schräg den Hals durchsetzend.

Die wenigen echten kindlichen Schenkelhalsfrakturen, die bis jetzt beschrieben sind, sind intertrochanter, d. h. an der Basis des Schenkelhalses der Linea intertrochanterica entsprechend eingetreten (Beck, Wilson, Gaudier, Hoffa); Mayer beschreibt seinen Fall als Fraktur im mittleren Drittel, auf dem beigegebenen Bilde scheint es sich aber doch ebenfalls um einen intertrochanteren zu handeln. Nur Kotzenberg konnte von einer sicheren Fraktur im mittleren Drittel berichten bei einem 14 jährigen Mädchen; hier lag aber kein echter Collumbruch, sondern eine Spontanfraktur durch abnorme Knochenbrüchigkeit vor. Unsere Verletzten bieten alle das Bild des intertrochanteren Schenkelhalsbruches. Bei allen verlief die Bruchlinie genau entlang der medialen Kontur der Trochanterpartie am Eintritt des Halses in den Trochanter. In allen Fällen ist der Spalt recht deutlich zu verfolgen mit Ausnahme des 1. und des früher beschriebenen (dieser ist sicher, jener vielleicht eingekeilt); dabei ist eine Verschiebung der Fragmente an der Bruchstelle in den Fällen 2, 3 und 4 kaum oder überhaupt nicht eingetreten. Bei 3 und 4 hat das zentrale Fragment sogar

Digitized by Google

noch den normalen Schenkelhalsneigungswinkel eingehalten; Fall 1, 2, 5 und der früher beschriebene 6. hatten allerdings eine ausgesprochene Coxa vara entstehen lassen, die im 1. Fall sogar in einem spitzen Winkel sich bot. Eine beträchtliche Verschiebung der Fragmente an der Bruchstelle trat nur bei Fall 1 und 5 auf; bei diesem hatte sich die Trochanterpartie um Daumenbreite nach oben verschoben, so daß das zentrale Bruchende mit seiner unteren Kontur der Basis des kleinen Trochanter aufzuliegen kam. Besonders hochgradig hatten sich in unserem 1. Fall die Fragmente verschoben: der Hals hatte sich mit seiner unteren Fläche ausgedehnt der Trochanterpartie angelagert derart, daß seine Bruchfläche nach oben und außen gegen die große Trochanterspitze herausstand; aus dieser Stellung mußte natürlich eine spitzwinkelige Coxa vara resultieren.

Nur in einem Fall war es zu einer ausgesprochenen Einkeilung des Halses in die Trochanterpartie gekommen, nämlich in dem früher beschriebenen; auf dem Röntgenbilde scheinen hier die Halskonturen außerordentlich deutlich durch die spongiöse Trochanterpartie hindurch. Das Halsfragment war recht tief in die Trochanterpartie hineingetrieben worden. Ob in dem oben erwähnten 1. Fall auch eine gewisse Einkeilung mit vorliegt, läßt sich nach dem Röntgenbilde nicht mit Sicherheit entscheiden. Diese relative Seltenheit der Einkeilung der intertrochanteren Fraktur im Kindesalter fällt auf, wo doch diese Frakturform in höheren Lebensjahren recht häufig oder sogar meist eingekeilt zu sein pflegt.

Wenn in unseren Fällen und in den bisher beschriebenen die echte Schenkelhalsfraktur des Kindesalters immer als extracapsuläre, intertrochantere eingetreten ist, so muß der kindliche Schenkelhals in seinem Ansatz an der Trochanterpartie eine besondere Prädilektionsstelle für Frakturen besitzen. Schon in meiner Arbeit über die Coxa vara congenita hatte ich auf diese Zone als einen Locus minoris resistentiae beim Kinde aufmerksam gemacht, nicht etwa weil der Schenkelhals hier etwas schlanker ist, sondern weil in diesem Bereich als dem Grenzgebiete zwischen diaphysärem und metaphysärem Gefäßsystem die Ernährung eine weniger ausgiebige ist als an andern Partien des Schenkelhalses. Ich möchte deshalb glauben, daß es nicht ein Spiel des Zufalls ist, wenn alle bisher bekannten echten Schenkelhalsbrüche im Kindesalter an diese Stelle lokalisiert waren; ich möchte vielmehr annehmen, daß es sich hier um ein typisches Frakturbild handelt, begründet in dem besonderen Aufbau des kindlichen Schenkelhalses.

Diese Eigentümlichkeit des kindlichen Schenkelhalsbruches, immer an der Eintrittsstelle in die Trochanterpartie aufzutreten, teilt schon die Collumfraktur des Jünglings nicht mehr. Es besteht damit fraglos ein gewisser Unterschied zwischen diesen beiden Lebensaltern. Denn schon vom 15. Jahre an sind Frakturen an allen anderen Stellen des Collum beobachtet worden: dicht unterhalb der Epiphysenlinie (Kotzenberg), in der Mitte des

Digitized by Google

Halses (Fälle von Bertelsmann und Pels-Leusden) und auch an der Basis; in einem Fall Hoffa's war es sogar zu einer Einkeilung des Halses in den Kopf gekommen. Unter diesen Frakturformen sollen im Jünglingsalter die intracapsulären besonders häufig sein, ebenso wie im höheren Alter. Nach all dem scheinen sich also die Schenkelhalsbrüche des jungen Mannes in ihrer Lokalisation von denen des älteren nicht wesentlich zu unterscheiden.

Nach diesen Ausführungen würde der kindliche Schenkelhals nur an 2 Stellen zu Knochenverletzungen besonders disponiert sein: an seiner Epiphysenfuge und an seinem Trochanteransatz. Diese beiden Zonen zeichnen sich infolge gewisser anatomischer Verhältnisse durch eine geringe Widerstandsfähigkeit aus. Da sie im Bereiche einer kurzen Knochenstrecke ziemlich nahe aneinander liegen, so ist es sehr erklärlich, daß die verschiedensten Gewalteinwirkungen auf den Schenkelhals immer die eine oder die andere besonders trifft oder daß ein mehr das knöcherne Mittelstück angreifendes Trauma durch dessen Widerstandsfähigkeit auf eine der beiden nachgiebigen Stellen übertragen wird oder sogar auf beide wie in meinem früher beschriebenen Fall. Trifft die Gewalt mehr die medialen Partien des Schenkelhalses, so tritt eine Lockerung der Knorpelfuge mit späterem, langsamen Epiphysenrutsch ein; trifft sie mehr die lateralen, so entsteht eine intertrochantere Fraktur an jenem 2. Locus minoris resistentiae. In meinem früher beschriebenen Fall waren wohl beide Stellen getroffen, so kam es denn zu einer intertrochanteren Fraktur mit starker Einkeilung und zugleich zu einer Epiphysenlockerung mit späterer Dislokation der Kopfkappe.

Schon am Schenkelhalse des heranwachsenden Jünglings fehlen die beiden nachgiebigen Zonen: die Epiphysenfuge verknöchert allmählich und die Schenkelhalsbasis kräftigt sich infolge günstigerer Ernährungsverhältnisse durch Anastomosenbildung. Damit wird die Fraktur an der Stelle eintreten müssen, die am stärksten unter der Gewalteinwirkung zu leiden hatte. So kann der Bruch an allen Stellen des Schenkelhalses erfolgen. — Naturgemäß kann das 14. Lebensjahr keine feste Grenze bilden, da wie das ganze Körperwachstum so auch die Entwicklung des Schenkelhalses sehr variiert. Es wird deshalb gewiß möglich sein, daß der Schenkelhals bei einem älteren Kinde auch einmal in seiner Mitte bricht.

Wenn in den Fällen 3 und 4, die sofort oder ganz kurz nach der Verletzung in die Klinik eingewiesen worden waren, ein breiter Bruchspalt sich zeigte, so wird dies nicht wundernehmen. Recht auffallend ist es jedoch, daß in den Fällen 2 und 5 noch 4—5 Monate nach der Verletzung eine breite Spalte nachweisbar war, die bei 5 besonders stark klaffte. Dabei fehlte in beiden Fällen und ebenso auch beim 1. jeder Ansatz von Callusbildung, soweit das Röntgenbild dies erkennen ließ, selbst nach einer Zeit, in welcher ein Diaphysenbruch des Femur beim Kinde geheilt sein konnte. Noch

Digitized by Google

Monate nach der Verletzung bot sich auf der Röntgenplatte dasselbe Bild, wie es kurz nach dem Unfall bestanden haben mochte. Da die Kinder jedoch schon 6—10 Wochen nach der Verletzung mit Gehversuchen begonnen hatten und zur Zeit der ersten Untersuchung in der Klinik jedenfalls wieder gehfähig waren, so müßte zum mindesten eine kräftige bindegewebige Vereinigung stattgefunden haben. Diese langsame knöcherne Verheilung des Schenkelhalsbruches ist eine für das höhere Alter recht geläufige Tatsache. Man hat bei Schenkelhalsfrakturen älterer Leute die Bruchstelle bei der operativen Eröffnung oft noch nach Monaten in einem Zustande gefunden, als wenn sie erst vor kurzem eingetreten gewesen wäre, ohne jede Knochen- oder Callusbildung. Wenn Hesse demnach von einer auffallend raschen Heilung der kindlichen Schenkelhalsfrakturen spricht, so gilt dies nur für die äußeren Verhältnisse, für den klinischen Befund, keineswegs aber für die Heilungsverhältnisse am Knochen selbst. Vielmehr gibt die kindliche Schenkelhalsfraktur der des mittleren oder höheren Alters an mangelhafter Heilungstendenz nichts nach, wenn sie auch durch einen auffallend raschen Wiedereintritt der Gebrauchsfähigkeit vor dieser ausgezeichnet ist. Alle unsere Fälle und auch diejenigen der Literatur sind nach einer Ruhelage von mehreren Wochen gehfähig geheilt. Insofern hat also die kindliche Collumfraktur eine ganz wesentlich bessere Prognose als die des höheren Lebensalters, wenn man bedenkt, daß Walker bei 112 Fällen nur 10 mit Gehfähigkeit geheilte sah.

Mit Rücksicht auf alle diese Ausführungen ist es gewiß von großem Interesse, zu verfolgen, was aus diesen kindlichen Schenkelhalsfrakturen weiter wird. Heilen sie schließlich völlig knöchern aus oder bleibt eine bindegewebige Pseudarthrose weiter bestehen und in welcher Form bietet sich der ausgeheilte Bruch? Bei den besseren Ernährungsverhältnissen des Schenkelhalses im Kindesalter gegenüber den späteren Lebensjahren dürfte man wohl eine günstigere Prognose erwarten.

Es sind nur wenige Fälle, die mir zur Verfügung stehen und die es uns erlauben, genauere Einblicke in diese interessanten Fragen zu nehmen. Da aber jeder einzelne Fall ein ganz anderes Bild in seinem Endzustande bringt, so sind sie durch diese Verschiedenartigkeit des Verlaufs um so wertvoller und erlauben damit gewisse Schlußfolgerungen für die verschiedenen Formen und Arten der Ausheilung von kindlichen Schenkelhalsbrüchen.

Im großen und ganzen lassen sich 4 verschiedene Typen im Endzustande unterscheiden:

1. die ideale Ausheilung mit klinisch und röntgenologisch völlig normalem Befunde (Fall 3);
2. die Ausheilung in ausgesprochener Coxa vara-Stellung (Fall 1 und 5);

Digitized by Google

3. die Ausheilung mit schwerer Deformierung des ganzen oberen Femurendes (Fall 2);
4. die Ausheilung mit progredientem Schenkelhalsschwund (Fall 4) und eventuell kombiniert mit vollständiger Epiphysenlösung (der früher beschriebene 6. Fall).

Die intertrochantere Schenkelhalsfraktur des Kindes kann also die verschiedensten Verlaufsrichtungen nehmen.

Die ideale Ausheilung. Sie war leider nur in einem einzigen Falle eingetreten, und zwar bei dem Kinde, das wenige Tage nach der Verletzung in die Klinik eingewiesen worden war. Die genaueste klinische Untersuchung läßt jetzt, 4½ Jahre nach dem Unfall, nicht die Spur von krankhaften Veränderungen mehr erkennen. Der 13 jährige Junge geht und springt umher wie gesund, hinkt selbst nach Anstrengungen nie, klagt nie über Müdigkeit oder besondere Schmerzen im verletzten Gelenk; nur bei Witterungswechsel treten ab und zu noch leichte Sensationen in der Hüfte auf. Die Hüfte selbst bietet bei der Untersuchung den Befund eines völlig normalen, gesunden Gelenkes. Das betreffende Bein ist nicht die Spur verkürzt und weist eine kräftige Muskulatur auf, die an Umfang der anderen Seite gegenüber nicht nachsteht. — Diesem völlig normalen klinischen Befund entspricht ein Röntgenbild mit vollkommen gesunden Knochenverhältnissen. Die sehr mäßige Verschiebung der Fragmente an der Bruchstelle kurz nach der Verletzung hatte sich völlig behoben. Der Hals verläßt in idealer Richtung die Trochanterpartie. Es fällt an ihm höchstens eine mäßige Verjüngung seiner Basis auf, also an einer Stelle, die doch eher eine Verstärkung des Knochens erwarten lassen müßte (Frakturstelle). Es fehlt jede Spur von Callusresten. Der Bruchspalt ist vollständig verschwunden. — Die intertrochantere Fraktur ist damit knöchern und in idealer Stellung ausgeheilt. Dieser glückliche Ausgang ist wohl nicht allein der sofort in die Wege geleiteten zweckmäßigen Behandlung, sondern zu einem großen Teil auch der primär guten Stellung der Fraktur und ihrer geringen Neigung zur Dislokation zu verdanken.

Die Behandlung hatte damals in Anlegung eines Zugverbandes bestanden; nach 3 Wochen hatte der Junge in einem Lorenz'schen Gehgipsverband die ersten Gehübungen versucht. 4 Wochen später war der Gipsverband entfernt worden; eine Weiterbehandlung hatte nicht stattgefunden.

Leider sind aus dem Fall keine Anhaltspunkte für die Frage zu entnehmen, nach welcher Zeit der Bruch knöchern konsolidiert war; denn die Gehfähigkeit setzt beim Schenkelhalsbruch keineswegs eine knöcherne Verheilung voraus. Ferner erfahren wir gar nichts darüber, ob die Fraktur unter Bildung von Callus ausgeheilt ist oder ohne solche.

Die Ausheilung mit ausgesprochener Coxa vara. Dieser Typ wird in reiner Form durch die Fälle 1 und 5 repräsentiert; bei 2,

Digitized by Google

4 und 6 ist die Coxa vara noch mit andern Formveränderungen kombiniert. Eine besondere Neigung zur Coxa vara zeichnet schon den Schenkelhalsbruch des höheren Alters aus; sie fehlt auch bei dem des Kindes nicht. Die Art der Gewalteinwirkung bringt dies mit sich und zwar nicht allein dann wenn das Trauma in der Richtung des Femur auf den Schenkelhals einwirkt, was ganz natürlich ist, sondern auch bei der seitlichen Einwirkung auf den Trochanter; für diesen letzten etwas komplizierten Vorgang hat Pels-Leusden eine einleuchtende Erklärung gebracht. Wenn schon primär als direkte Folge der Verletzung eine Varuseinstellung des Schenkelhalses bestand, sei es nun eingekeilt oder nicht eingekeilt, so wird man sich gewiß nicht wundern, wenn beim Fehlen einer zweckentsprechenden Behandlung der Bruch in dieser pathologischen Stellung ausheilte. Ganz so war es im 5. Fall gegangen. Der Fall aus beträchtlicher Höhe auf das Bein hatte die Varuseinstellung des am Trochanter gebrochenen Schenkelhalses herbeigeführt und der vom Arzt angelegte Gipsverband hatte für die Erhaltung dieser Stellung gesorgt. So bot sich denn 7 Monate nach dem Unfall eine ausgesprochene Coxa vara durch intertrochantere Schenkelhalsfraktur. Die Gewalt hatte dabei zugleich den Femurschaft beträchtlich in die Höhe gedrückt, so daß die Bruchflächen um Daumenbreite vertikal gegen einander verschoben waren und die Spitze des großen Trochanter nahezu an der Beckenschaufel anstieß. Das zentrale Fragment (Kopf und Hals) war durch eine deutliche Knochenatrophie gekennzeichnet, die sich unter dem Zwang der gestörten Ernährungsverhältnisse ausgebildet hatte; dabei mochte die langdauernde Ruhigstellung im Gipsverbande das ihrige noch dazu beigetragen haben.

Ganz besonders mußte jedoch auffallen, daß noch 7 Monate nach der Verletzung ein so breiter Bruchspalt zwischen den beiden Knochenfragmenten klaffen konnte. Es war nicht nur keine Spur einer Neigung zu knöcherner Vereinigung festzustellen, es schien vielmehr der Bruchspalt sogar abnorm weit durch Arrosion der oberflächlichen Knochenschichten besonders am zentralen Fragment verbreitet. Die bestehende Gehmöglichkeit setzte die Tragfähigkeit der Fraktur voraus und diese ließ sich nur durch eine kräftige bindegewebige Vereinigung der Bruchenden erklären. In diesem Zustande repräsentierte der Fall also eine richtige Pseudarthrose und man muß sich wundern, wie der Junge mit dieser breiten Spalte so kräftig auf dem verletzten Bein auftreten konnte; der hinkende Gang war wohl nur durch die beträchtliche Verkürzung (4 cm) bedingt, da besondere Beschwerden nicht mehr bestanden. Nun ist ja die Entwicklung einer Pseudarthrose ein für die Schenkelhalsfraktur des höheren Alters ganz gewöhnlicher Vorgang infolge der allgemeinen Störung der Zirkulationsverhältnisse; für das Kindesalter sollte sie aber doch etwas ungewöhnlich sein, da hier günstigere Ernährungsverhältnisse vorherrschen. Daß sie aber immerhin vorkommen kann, beweist nicht allein unser Fall,



Digitized by Google

sondern auch von Borchard und Kotzenberg mitgeteilte Beobachtungen lehren dies. Die beiden Fälle unterscheiden sich jedoch von dem unserigen dadurch, daß die Brüche ohne Trauma gewissermaßen als Spontanfrakturen eingetreten waren; dabei bestand in dem Falle Kotzenberg's eine deutlich nachweisbare exzentrische Knochenatrophie, die den Autor an krankhafte Ernährungsstörungen als Ursache der Pseudarthrose hatte denken lassen. Borchard andererseits machte für seinen Fall das Fehlen einer richtigen und genügenden Behandlung verantwortlich: durch das gegenseitige Reiben der Bruchflächen (sein Patient war immer umhergegangen) sollte Knochen zerstört und resorbiert werden; von der Kapsel aus würde dann von beiden Seiten ein derbes Gewebe zwischen die Bruchflächen hereinwuchern oder zum Teil auch vom Knochen selbst produziert werden; die andauernde Belastung sollte eine feste bindegewebige Verwachsung verhindern. Beide Erklärungen werden wohl für die Entwicklung einer Pseudarthrose in Betracht kommen; daß auch in unserem Fall Ernährungsstörungen eine bedeutende Rolle dabei spielten, das beweist schon die ausgedehnte Atrophie im Bereich des zentralen Fragments.

Recht bemerkenswert war die weitere Entwicklung des Falles. Obwohl der Junge unentwegt immer ging und kräftig im landwirtschaftlichen Betriebe des Vaters arbeitete (oder vielleicht gerade deswegen?), war knapp $^5/_4$ Jahre später (nach der 1. Röntgenaufnahme) von dieser Pseudarthrose nichts mehr zu sehen. Kopf und Hals setzten sich in wiederhergestellter kräftiger Struktur ohne Unterbrechung in die Trochanterpartie fort. Die Bruchstelle hatte sich trotz der beträchtlichen Dislokation in ihren Konturen so zurecht geschliffen, daß die obere Schenkelhalskontur in schöner gerader Linie in nahezu horizontaler Führung vom Kopf bis zur Basis des großen Trochanter verlief; jener beträchtliche eckige Vorsprung nach oben (auf dem 1. Bild), der als ein Stück des kleinen peripheren Halsfragmentes die tiefer gelegene obere Kontur des Halses überragte, war völlig verschwunden. Als einziger Rest des früheren Bildes war nur die ausgesprochene Varusneigung des Schenkelhalses noch bestehen geblieben; der Hals verließ in einem Winkel von 90° die Trochanterpartie; der Kopf stand mit seiner unteren Kontur in der Höhe der kleinen Trochanterspitze, also noch tiefer als auf dem früheren Bilde. Entsprechend der knöchernen Vereinigung der Bruchenden ist der Gang jetzt besser, das Hinken weniger ausgesprochen, obwohl im übrigen klinischen Befunde eher eine Verschlechterung eingetreten war: die Verkürzung hatte noch um 1 cm zugenommen und die Beweglichkeit im Hüftgelenk war noch mehr eingeschränkt, besonders nach der Flexion und Abduktion hin.

Der von Frangenheim bei der Schenkelhalsfraktur des mittleren und höheren Alters häufig beschriebene Vorgang einer schließlichen knöchernen Verheilung über eine provisorische bindegewebige Fixierung hatte sich demnach auch bei dieser kindlichen Fraktur abgespielt. Dabei

Digitized by Google

fehlte auch hier jede Spur einer Callusbildung; es war somit die knöcherne Heilung nur durch eine allmähliche Verknöcherung der bindegewebigen Pseudarthrose zustande gekommen.

Wäre der Fall in diesem Zustande zum ersten Male röntgenologisch untersucht worden, man hätte wohl kaum eine ausgeheilte Schenkelhalsfraktur dahinter vermutet, so schön hatten sich die Knochenverhältnisse und vor allem die Strukturzeichnung wiederhergestellt; man hätte vielmehr wohl eher an eine essentielle Coxa vara gedacht.

Wenn eine solche Pseudarthrose nur in einem einzigen unserer 6 Fälle sich entwickelt hatte, so darf man wohl annehmen, daß sie im Kindesalter wohl nicht allzu häufig eintreten wird. Zudem stand der Junge mit seinen 14 Jahren bereits an der Schwelle des Jünglingsalters und die vernarbende Epiphysenlinie wies schon auf die diesem Alter eigenen Knochenverhältnisse am Schenkelhalse hin. Die Annahme, daß die Entwicklung einer Pseudarthrose keinen im Kindesalter häufigen Vorgang darstellt, wenn sie bei jüngeren Kindern überhaupt vorkommt, gewinnt damit weiter an Boden.

Ein 2. Fall in ausgesprochener unkomplizierter Coxa vara ausgeheilt wird durch unsern 1. Fall dargestellt. Er bietet seinerseits wieder ganz besondere und interessante Eigentümlichkeiten. Es war bei ihm durch die sehr schwere Gewalteinwirkung schon primär zu einer recht eigenartigen Einstellung des an seiner Basis frakturierten Schenkelhalses gekommen: die Bruchfläche des Collum sah frei nach oben und außen gegen die Spitze des großen Trochanter zu heraus, so daß der Bruchfläche am Femurschaft die untere Schenkelhalsfläche in weiter Ausdehnung anlag. Durch diese hochgradige Dislokation des Collum war der Schenkelhalsneigungswinkel zu einem ganz spitzen geworden. Es ist bemerkenswert, daß auch hier 10 Wochen nach dem Unfall und trotz dieser bedeutenden Dislokation der Fragmente kein Ansatz von Callusbildung auf der Röntgenaufnahme zu erkennen ist, wo doch für gewöhnlich eben eine starke Verschiebung besonders zur Callusentwicklung anregt. Immerhin muß es jedoch zu einer genügend festen Vereinigung der über einander geschobenen Fragmente gekommen sein, denn die Fraktur war zur Zeit der Röntgenaufnahme tragfähig! Ob eine Einkeilung vorlag, die an sich ebenfalls die Gehfähigkeit erklären würde, kann nach dem Röntgenbilde nicht mit Sicherheit entschieden werden.

Da das Kind nun mit der anscheinend nicht knöchern konsolidierten Fraktur keine weitere Bettruhe mehr einhielt, sondern immer weiter umherging und später sogar zu landwirtschaftlichen Arbeiten stark herangezogen wurde, so hatte man gewiß eine weitere Zunahme der Coxa vara unter dem Drucke der Körperlast erwarten dürfen und damit Hand in Hand gehend eine Verstärkung des Hinkens. Wie überrascht war ich aber, bei der Nachuntersuchung das jetzt 14jährige Mädchen mit einem vollkommen normalen Gang ohne die Spur von Hinken vor mir zu sehen! Der hinkende Gang hatte sich schon vor 2 Jahren allmählich verloren, seitdem waren auch



Digitized by Google

nie mehr Schmerzen oder Beschwerden in der Hüfte aufgetreten. Im Gang war nur noch ein minimales Hervortreten der Trochanterpartie zu bemerken. Auffallenderweise war die zuvor $2\frac{1}{2}$ cm betragende Verkürzung auf 1—$1\frac{1}{2}$ cm zurückgegangen. Die Beweglichkeit der Hüfte erschien wesentlich freier: Abduktion und Innenrotation waren nur noch in mäßigem Grade beschränkt. Bei diesem für die frühere schwere Verletzung gewiß außerordentlich günstigen klinischen Befunde mußte man auf das Ergebnis der Röntgenuntersuchung besonders gespannt sein. Und in der Tat war dies auch recht überraschend. Der zuvor in spitzem Winkel der Trochanterpartie aufliegende Schenkelhals verließ jetzt, 7 Jahre nach jener Verletzung, in einem rechten Winkel und in eigentlich normalen Formen den Femurschaft. Wenn sich damit trotz der dauernden Belastung der Bruchstelle ganz von selbst aus der spitzwinkligen Coxa vara eine rechtwinklige entwickelt hatte, so muß dies geradezu rätselhaft erscheinen. Ferner ist es ganz unerklärlich, wie auf dem jetzigen Bilde ein schlanker Schenkelhals aus der Trochanterpartie austreten kann, wo doch gerade diese Stelle auf dem früheren Bilde durch das Uebereinanderschieben der Fragmente besonders verbreitet war. Das Gegenteil, eine weitere Verdickung dieser Partie durch Knochenauflagerungen wäre als ein ganz natürlicher Vorgang angesehen worden. Die Stelle des früheren Knochenbruchs kann auf dem jetzigen Röntgenbilde auch nicht mit einiger Wahrscheinlichkeit mehr vermutet werden, so vollkommen haben sich die Strukturverhältnisse und die Konturen des Knochens wiederhergestellt. Das einzige, was an dem Bilde noch auffallen kann, ist neben der bereits erwähnten Coxa vara die Schlankheit des jedoch in seiner Struktur recht kräftig gebauten Schenkelhalses und die Verlagerung der Collumbasis nach unten bis zur Spitze des kleinen Trochanter. Derselbe Vorgang wie im Falle 5.

Man würde beim Vergleich der beiden Röntgenbilder [1]) nicht glauben, daß Fig. 2 den späteren Zustand von Fig. 1 repräsentiert, so wunderbar hatte es die Natur verstanden, diese ungünstigen früheren Frakturverhältnisse wieder in nahezu natürliche Formen zu bringen; die vollständige Wiederherstellung eines normalen Schenkelhalsneigungswinkels war ja bei der dauernden Belastung des Bruchs ausgeschlossen. Man steht geradezu vor einem Rätsel, wie es die Natur fertig gebracht haben konnte, die frei nach oben und außen stehende basale Bruchfläche des Schenkelhalses von der Höhe der Trochanterspitze herab zu der früheren, nur etwas nach unten verlagerten Abgangsstelle an der Trochanterpartie herunterzubringen. Dem besten operativen Eingriff hätte dies nicht vorzüglicher gelingen können.

Dieser außerordentlich günstige Röntgenbefund erklärt natürlich das ebenso günstige klinische Bild vollkommen.

Außer diesen beiden eben beschriebenen Fällen sind auch alle die anderen (mit Ausnahme von 3) in einer Varusstellung des Schenkelhalses ausgeheilt.

1) Fig. 1 ist als Schirmaufnahme umgekehrt auf die Platte gekommen.

Digitized by Google

Die Neigung zu dieser pathologischen Stellung scheint demnach auch bei der Schenkelhalsfraktur des Kindes eine recht große zu sein. Der Grund dafür ist wohl darin zu suchen, daß infolge unrichtiger Diagnose die Fraktur nicht von Anfang an zweckentsprechend in Behandlung genommen wird (Reposition des falsch eingestellten Halses), daß die Kinder zu früh aufstehen und die noch lange nicht knöchern konsolidierte Fraktur vor der Zeit belasten. Daß jedoch auch eine frühzeitig eingeleitete richtige Therapie eine ungünstige Weiterentwicklung nicht verhüten kann, das beweist Fall 4 recht deutlich.

Da bei den übrigen Fällen nicht die Coxa vara im Vordergrunde des Krankheitsbildes steht, sondern besondere, eigenartige Alterationen an Hals und Kopf, so sollen diese Fälle gesondert abgehandelt werden.

Die Ausheilung mit schwerer Deformierung des ganzen oberen Femurendes (Hals und Kopf). Eine ganz besondere Weiterentwicklung hatte der 2. Fall genommen. Obwohl noch 4 Monate nach der Verletzung von einer Heilungstendenz des intertrochanteren Bruchs rein nichts zu erkennen war und der Bruchspalt ohne einen Ansatz von Callus klaffte wie direkt nach der Verletzung, so war doch der Bruch völlig tragfähig geworden, ebenfalls wohl durch eine kräftige bindegewebige Vereinigung der Fragmente. 5 Jahre nach der ersten Röntgenaufnahme war der Bruch vollkommen knöchern konsolidiert; auf der jetzigen Platte ließ sich auch nicht mehr die Andeutung eines Bruchspaltes erkennen. Ferner war es hier zu keiner besonderen Verschiebung des Halsansatzes nach unten am Femurschaft gekommen; eine Neigung dazu hatte schon auf dem ersten Bilde nicht bestanden. Die schon früher ausgesprochene Varuseinstellung des Schenkelhalses war natürlich bestehen geblieben, da therapeutische Versuche diese pathologische Stellung zu beheben, bei dem Alter des Knochenbruchs wie in den andern nicht frisch zugegangenen Fällen so auch hier unterlassen wurden und das Kind immer weiter umherging. Mit diesem Befunde: völlige knöcherne Ausheilung in Varusstellung wäre der Fall ein Analogon zu den eben beschriebenen (1 und 5), wenn sich nicht weitgehende Umformungen an Hals und Kopf hier ausgebildet hätten. Diese ließ schon der jetzige klinische Befund vermuten. Ganz im Gegensatz zu den beiden andern Fällen klagt das jetzt 19 jährige Mädchen immer noch über ziemlich lebhafte Beschwerden im verletzten Gelenk besonders beim Gehen; auch der stark hinkende Gang mit auswärts rotiertem Bein war als solcher bestehen geblieben.

Die Verkürzung des Beins mit dem entsprechenden Trochanterhochstande hatte sich nicht verändert. Bis jetzt also ungefähr der Befund der beiden oberen Fälle. Während nun aber bei diesen die Beweglichkeit in der Hüfte mit der Zeit sich zum Teil wesentlich gebessert hatte, war hier eine Verschlechterung derselben eingetreten: die zuvor nur stark gehemmte Abduktion war jetzt völlig aufgehoben, das Bein stand in einer Adduktions-

Digitized by Google

stellung von 45 °, die einen beträchtlichen Beckenhochstand der kranken Seite bedingte; auch die Beugung des Beins war noch etwas weiter beschränkt. Dabei ein positives Trendelenburg'sches Phänomen, das bei den andern Fällen völlig fehlte. Diese weitgehende Beschränkung der Beweglichkeit, sogar kombiniert mit einer Kontrakturstellung, mußte schon ziemlich weitgehende Deformierungen vermuten lassen. Trotz der skeptischen Beurteilung des Falles überraschte das Röntgenbild aber noch mit der Hochgradigkeit der Umformung des ganzen oberen Femurendes bis zum Trochanter (Fig. 4). Es fehlt auch jede Andeutung einer normalen Form an dieser Knochenpartie; weder ein Hals noch ein Kopf sind selbst mit Mühe differenzierbar. Der Trochantermasse sitzt vielmehr ein massiges, plumpes Gebilde auf, das mit einer höchst unregelmäßig verlaufenden Kontur in der ebenfalls formveränderten Pfanne artikuliert. Die Gelenklinie dieser Knochenmasse verläuft in flachen Wellenlinien, sich hin und wieder zu Zacken oder Ecken ausziehend. Diesen hochgradigen Formveränderungen am Femur hatte sich die Pfanne anzupassen versucht, besonders im Bereiche des Pfannendachs, das mit seiner Spitze nach oben umgebogen ist. Vor allem fällt jedoch an der ganzen Pfanne das völlige Fehlen einer scharfen deutlichen Konturführung auf; im Bereiche des Pfannendaches sind es beträchtliche Randwulstbildungen, die die Kontur verwischen, sie aber noch wenigstens etwas hervortreten lassen, während an der übrigen Umrandung der Pfanne die Kontur nur mit Mühe zu erkennen ist. Noch weit hochgradigere Randwülste haben am oberen Femurende angesetzt; jener kräftige Knochenwulst, der sich mit breiter Basis über der oberen Halskontur erhebt, ist wohl kaum anders denn als Randwulstbildung zu erklären, zumal er sich gegenüber der umgebogenen Pfannendachspitze erhebt.

So hatte sich also bei dem jetzt 19 Jahre alten Mädchen in den seit der Verletzung verflossenen 5 Jahren eine recht schwere Arthritis deformans entwickelt, die in dieser verhältnismäßig kurzen Zeit aus dem wohlgeformten Kopf und Hals ein formloses Knochengebilde machte. Man muß sich wundern, daß in diesem Gelenk überhaupt noch Bewegungen möglich waren. Diese Arthritis deformans drückt jetzt dem ganzen Krankheitsbilde den Stempel auf und läßt die direkten eigentlichen Folgeerscheinungen der intertrochanteren Fraktur vollständig in den Hintergrund treten.

Wie diese Arthritis deformans bei dem Mädchen entstanden sein mag, darüber lassen sich nur Vermutungen anstellen. Am wahrscheinlichsten klingt es noch, wenn die durch die intertrochantere Fraktur hervorgerufenen Ernährungsstörungen im zentralen Fragment ursächlich angeschuldigt werden. Unter dem Druck der Körperlast wurde das nachgiebig gewordene obere Femurende ummodelliert, in sich zusammengedrückt.

Die Ausheilung mit progredientem Schenkelhalsschwund, eventuell kombiniert mit allmählicher

Digitized by Google

vollständiger Epiphysenlösung. Den erstgenannten Vorgang stellt Fall 4 dar, den andern jener früher beschriebene Fall (Bruns' Beiträge Bd. 87, S. 710).

Die ideale Stellung des zentralen Fragmentes zur Femurachse, das Fehlen jeder Verschiebung am Bruchspalt, vor allem die sofortige Fixierung der günstigen Stellungsverhältnisse durch einen Gipsverband bei Fall 4 hätten wohl eine ideale Verheilung erwarten lassen dürfen, ähnlich wie in dem ganz analogen 3. Fall. Doch mußte bei der Nachuntersuchung schon der leicht hinkende Gang stutzig machen, wenn auch Beschwerden beim Gehen völlig fehlten. Mit der Feststellung einer reellen Verkürzung von 3 cm wurde dieses Hinken verständlich. Die Beschränkung der Abduktion und einzelner Drehbewegungen schien mit der Annahme einer Coxa vara die beträchtliche Verkürzung des Beines genügend zu erklären. Die eigentliche Lösung des Rätsels und wieder eine große Ueberraschung brachte aber auch hier erst das Röntgenbild. Die Schuld an dem pathologischen klinischen Befunde trug nicht etwa nur eine Stellungsänderung des Schenkelhalses im Bereich des früheren Bruchspaltes, sondern ein ausgedehnter Schwund des Schenkelhalses selbst; die Fraktur war knöchern verheilt, allerdings ebenfalls wieder mit einer mäßigen Verschiebung des Schenkelhalsansatzes nach unten über den kleinen Trochanter hinweg. Ungefähr 2 Jahre nach der Verletzung saß ein stark verkürzter, in sich zusammengesunkener Hals in der Form eines Papageienschnabels dem Femurschaft auf. Diese eigenartige Form war besonders durch die stark nach unten umgebogene und spitz ausgezogene Collumspitze bedingt. Eine bedeutende Verstärkung der Schenkelhalsstruktur ließ sich nur durch eine Kompression der Halsspongiosa erklären. In diesem rudimentären Collum waren vereinzelte kleinere Aufhellungsherde eben zu erkennen. Die etwas atrophische und flachgedrückte Epiphyse saß mit breiter Basis dem Halse auf. Kopf und Hals bildeten mit ihrer Achse einen eben leicht stumpfen Winkel; durch die Kompression war der Hals zugleich in eine Varuseinstellung gedrückt worden. Das Kopfstück des oberen Femurendes war in der Pfanne etwas nach unten getreten, überholte die untere Pfannenkontur nach unten beträchtlich und führte damit zu einer Verbreiterung des Gelenkspaltes im Bereiche des Pfannendachs. — Alle diese Formveränderungen waren ein weiteres Jahr später (3 Jahre nach dem Unfall) in noch höherem Grade ausgesprochen (Fig. 6): der Schenkelhals war noch mehr in sich zusammengedrückt, so daß er nur noch als ein schmaler, schlanker, sich in spitzem Winkel nach unten wendender dornartiger Fortsatz erscheint. Seine Basis fällt wieder durch die besondere Verstärkung der Struktur auf; seine Spitze ist noch weit stärker ausgezogen, als früher. Die Epiphyse erscheint noch etwas mehr flachgedrückt und schräger eingestellt.

Durch diesen hochgradigen Schenkelhalsschwund ist der Fall besonders gekennzeichnet. Beim Schenkelhalsbruch der älteren

Digitized by Google

Leute ist dies kein unbekannter Vorgang; er ist hier schon häufig bei der Autopsie festgestellt worden und zwar häufiger bei der subkapitalen Frakturform als bei der intertrochanteren. Auch vom Jünglingsalter liegen bereits ähnliche Beobachtungen vor. Hoffa beschreibt einen Fall, bei dem der Hals nahezu vollkommen verschwunden war, so daß der Kopf fast unmittelbar der Trochanterpartie aufsaß; allerdings läßt sich hier nicht entscheiden, ob primär eine Epiphysenlösung oder eine echte Schenkelhalsfraktur vorlag. Recht wertvoll ist dagegen ein Fall Kotzenberg's, weil bei ihm ein Röntgenbild von der primären Verletzung vorlag: 2½ Jahre nach einem Sturz war der Schenkelhals völlig verschwunden, an seiner Stelle klaffte zwischen Kopf und Hals ein breiter Spalt; bei der operativen Eröffnung des Gelenks fanden sich an der Epiphyse 2 Gelenkfacetten, von denen die eine basale mit dem kleinen Trochanter in Verbindung stand. Nach dem Präparate hätte man eine Epiphysenlösung annehmen müssen, wenn nicht das früher aufgenommene Röntgenbild eine Schenkelhalsfraktur dicht am Trochanter angegeben hätte. Kotzenberg glaubte, daß in seinem Fall während des 2½ jährigen Gebrauchs der Rest des Halses durch den Druck des Trochanter minor vollkommen abgeschliffen worden war. Der Fall unterscheidet sich von unserem 4. dadurch, daß bei ihm eine Konsolidierung der Bruchstelle überhaupt nicht eingetreten war, daß vielmehr eben das Schenkelhalsstück zwischen Bruchspalt und Epiphysenfuge völlig verschwand. — Borchard sah in einem Fall ein Abschleifen des trochanteren Teils.

Nach Frangenheim und Roth geht die Resorption des Schenkelhalses oft in erstaunlich kurzer Zeit vor sich und ist häufig das Werk weniger Wochen. Frangenheim und Bardenheuer machen für diesen Vorgang den interfragmentalen Druck verantwortlich, der dadurch entsteht, daß die Kapsel und die am peripheren Bruchende an der Trochantergegend ansetzenden Muskeln sich retrahieren. Durch das Umhergehen der Verletzten, ohne die völlige knöcherne Heilung abgewartet zu haben, kann schließlich der Schwund so weit führen, daß vom Schenkelhals nichts mehr übrig bleibt und der Kopf direkt dem Trochanter aufsitzt (Roth).

In unserem Falle scheint weniger die Resorption von Knochengewebe, der eigentliche Knochenschwund, im Vordergrunde zu stehen, als vielmehr die Kompression des durch die Störung seiner Ernährung nachgiebig gewordenen Knochens. Durch die Resorption einzelner Knochenbälkchen haben sich die andern unter dem Druck von oben enger aufeinander geschichtet. Es wäre dies ein ganz ähnlicher Vorgang, wie ich ihn bei einer eigenartigen Erkrankung der oberen Femurepiphyse, die zu einer typischen Deformierung des Hüftgelenks im Kindesalter führt, beobachtet habe. Diese dichte Anlagerung der Knochenbälkchen führt die auffallende Verstärkung der Knochenstruktur herbei.

Digitized by Google

Zugleich wird der nachgiebige Hals langsam zu einer spitzwinkligen Varusneigung herabgedrückt unter starker Ausziehung der Collumspitze. Die Epiphyse, die durch das im Ligamentum teres verlaufende Gefäß die Ernährungsstörung noch etwas auszugleichen vermag, flacht sich nur etwas ab, bleibt dabei aber in ihrem Waschtum anderen Knochenpartien gegenüber nicht zurück.

Dieser recht ungünstige Vorgang im Gefolge einer intertrochanteren Schenkelhalsfraktur, die sofort zweckmäßig in Behandlung genommen worden war, hatte sich glücklicherweise nur in einem einzigen unserer Fälle abgespielt. Denn der Prozeß am Schenkelhalse des früher beschriebenen Falles hatte sich, wie ich dort genauer ausgeführt habe, auf etwas andere Weise entwickelt; auch der weitere Verlauf war ein ganz anderer. Hier war es zu einem vorübergehenden krümeligen Zerfall eines umschriebenen Schenkelhalsabschnittes gekommen, der sich jedoch später wieder zu fast normalen Formen zurückbildete. Auf jeden Fall war hier von einem eigentlichen Schwund des aus der Trochanterpartie noch herausragenden Schenkelhalsstückes nichts festzustellen. Dafür hatte sich aber die Epiphyse langsam und schließlich vollständig vom Halse gelöst.

Dieser Fall ist außerdem noch dadurch besonders bemerkenswert, daß er allein eine tiefe Einkeilung des an seiner Basis frakturierten Halses in die Trochanterpartie aufwies. Natürlich war die dabei bestehende Varusstellung des Schenkelhalses als soche geblieben. Das eingekeilte Schenkelhalsstück, das im 1. Röntgenbilde sehr deutlich durch den Trochanterknochen hindurchscheint, ging mit der Zeit völlig in diesem auf, so daß auf den späteren Bildern die Knochenstruktur des Trochanter völlig normal, höchstens teilweise etwas verstärkt erscheint.

So hat denn also diese intertrochantere Schenkelhalsfraktur, die ich in ihrer Entstehung, in ihrer tieferen anatomischen Grundlage und in ihrer Lokalisation als eine für das Kindesalter ganz typische Frakturform in diesem Knochenabschnitt bezeichnet habe, in jedem einzelnen Fall eine ganz verschiedene Weiterentwicklung genommen. 2 Hauptgruppen lassen sich jedoch zwanglos unterscheiden: bei der einen die ideale Ausheilung in völlig normalen Verhältnissen, bei der andern weitgehende, zum Teil schwerste Umformungen im Bereich des oberen Femurendes Nur ein günstiger Umstand zeichnet auch diese letzte Gruppe aus: es ist in allen Fällen selbst bei der schwersten Deformation zu einer knöchernen Konsolidierung des Bruchspaltes gekommen, so daß später die Frakturstelle nicht mehr nachzuweisen war; wenn auch vorübergehend in einem Falle eine Pseudarthrose sich entwickelt hatte, so war auch diese bald in Verknöcherung übergegangen.

Wie lange nun diese Schenkelhalsfraktur in unseren Fällen zur knöchernen Verheilung in Wirklichkeit gebraucht hatte, das läßt sich aus ihnen bei

Digitized by Google

dem Fehlen von in kürzeren Pausen vorgenommenen Untersuchungen nicht entnehmen. Bei der Nachuntersuchung war sie jedenfalls bei allen eingetreten. Die kürzeste Zeitspanne zwischen Unfall und 2. Untersuchung betrug 1¾ Jahre; in diesem Zeitraume mußte sich also die gänzliche Heilung vollzogen haben. Kotzenberg gab für seine 9 Fälle (meist solche im Jünglingsalter!) an, daß sie ziemlich rasch, durchschnittlich im Verlauf von 3 Monaten konsolidierten; Kotzenberg schließt deshalb auf eine recht günstige Prognose dieser jugendlichen Schenkelhalsfraktur hinsichtlich der Konsolidation. Wenn demgegenüber in unserem 2. Fall nach 4 Monaten und in unserem 5. Falle sogar nach 7 Monaten noch keine knöcherne Verheilung eingetreten war, so spricht dies keineswegs dafür, daß die kindliche Fraktur gegenüber der des höheren Alters nach dieser Richtung hin viel voraus hat. Insofern ist sie allerdings weit günstiger zu beurteilen, weil sie wenigstens immer knöchern auszuheilen scheint, während die Fraktur des Alters recht häufig in einer Pseudarthrose vernarbt.

Und noch ein besonderer Punkt zeichnet die kindliche Schenkelhalsfraktur vor der gewöhnlichen anderen aus, das ist ihre frühzeitige Tragfähigkeit. So günstig dieser Umstand gewiß auch sein mag, so wird er doch nur zu leicht und zu häufig der Fraktur zum Verhängnis. Die frühzeitige Belastung trägt mit die Hauptschuld an der bleibenden, sich sogar zunehmend verstärkenden Varusstellung mit ihren klinischen Folgeerscheinungen, an dem Schwund des Schenkelhalses und an einer schweren Deformierung des ganzen oberen Femurendes. Und wenn in einem Fall trotz der dauernden Belastung der Schenkelhals sich wieder etwas aufrichtete, die dislocierte Bruchstelle sich in ihre richtige Lage zurückfand, so muß dies als eine rätselhafte Ausnahme bezeichnet werden.

## Zusammenfassung.

Die kindliche Schenkelhalsfraktur ist im Vergleich zu der entsprechenden Epiphysenlösung eine recht seltene Verletzung.

Sie verlangt zu ihrer Entstehung eine Gewalteinwirkung, die der für das Mannesalter beschriebenen relativ nicht nachsteht.

Die primären Erscheinungen sind die eines Gelenkbruches: sofortige Gehunfähigkeit, heftige Schmerzen, Schwellung der Hüfte, Kontrakturstellung in Außenrotation (und evtl. leichter Flexion) und meist reelle Verkürzung des Beines mit entsprechendem Trochanterhochstande.

Die kindliche Schenkelhalsfraktur ist eine intertrochantere, da der Schenkelhalsansatz einen Locus minoris resistentiae im Kindesalter darstellt. Sie ist in ihrer Ursache und Entstehung, in ihrem klinischen Bilde und Röntgenbefunde ein ganz typisches Frakturbild.

Digitized by Google

In ihrer schlechten Heilungstendenz, in dem sehr langen Bestehenbleiben des Frakturbildes ohne eine Spur von Callusbildung oder Ansatz zur Verknöcherung gleicht sie völlig der Schenkelhalsfraktur der späteren Jahre. Sie unterscheidet sich von dieser jedoch durch den auffallend frühen Wiedereintritt der Trag- und Gebrauchsfähigkeit. In diesem Zustande der noch nicht knöchernen Verheilung besteht nur ein hinkender Gang und eine Beschränkung der Abduktion des auswärts rotiert liegenden Beins.

Die Neigung zur Coxa vara ist auch beim Schenkelhalsbruch des Kindes außerordentlich ausgesprochen. Die große Mehrzahl verheilt in dieser Stellung.

Die kindliche Schenkelhalsfraktur konsolidiert schließlich immer knöchern (mitunter über das Bild einer Pseudarthrose hinweg). Dadurch ist die Prognose der Fraktur an sich günstig, da die Coxa vara mit ihrer mäßigen Verkürzung des Beins im klinischen Bilde (in den reinen Fällen wenigstens) auffallend wenig zur Geltung kommt und beim Gehen kaum in die Augen fällt.

Getrübt wird die Prognose durch die Möglichkeit, daß es in manchen Fällen zu einem ausgedehnten Schwund des Schenkelhalses kommt oder bei denen sich in der Folge eine schwere Gelenkdeformierung entwickelt.

Leider scheint die Ausheilung in idealer Stellung mit völlig normalem klinischen und röntgenologischen Befunde relativ selten einzutreten.

## Literatur.

Bertelsmann, Zentr. f. Chir. Bd. 30. Münch. med. W. 1903. S. 1699. — Blecher, D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 77. — Borchard, Die operative Behandlung der Schenkelhalsbrüche besonders im jugendlichen Alter. Ebenda Bd. 100. S. 275. — Frangenheim, Heilungsvorgänge bei Schenkelhalsfrakturen. Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr. X. Heft 2 und D. Zeitschr. f. Chir. 83. S. 401. — Gaudier, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. T. 30. 1904. — Haldenwang, Ueber echte Schenkelhalsfrakturen im kindlichen und jugendlichen Alter. Bruns' Beiträge Bd. 59. S. 81. — Helbing, Die Coxa vara. Zeitschr. f. orthop. Chir. XV. S. 502. — Hesse, Ueber Schenkelhalsbrüche im jugendlichen Alter. Ziegler's Beiträge 1905. VII. Suppl. — Hoffa, Ueber Schenkelhalsbrüche im kindlichen und jugendlichen Alter. Zeitschr. f. orthopäd. Chir. XI. S. 528. — Joachimsthal, Coxa vara traumatica infantum. Arch. f. klin. Chir. Bd. 60. — Kotzenberg, 2 Fälle von Pseudarthrose des Schenkelhalses nach Fraktur im jugendlichen Alter. Arch. f. klin. Chir. Bd. 82. S. 191. — Kredel, Ueber den Zusammenhang von Trauma, Epiphysenlösung und Coxa vara. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 54. S. 161. — Lammers, Fall von Schenkelhalsfraktur beim Kinde. Berl. klin. W. 1904. Nr. 32. — Mayer, Fall von traumat. Fraktur des Oberschenkelhalses bei einem 4 j. Kinde. Diss. Kiel 1902. — Pels-Leusden, Die sog. Schenkelhalsfrakturen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 66. — Rammstedt, Traumat. Lösung der Femurkopfepiphyse und ihre Folgeerschei-

Digitized by Google

nungen. Ebenda Bd. 61. S. 559. — E. Schwarz, Zur Frage der Coxa vara congenita. Bruns' Beiträge. Bd. 87. S. 685. — Ders., Zur Frage der spontanen Epiphysenlösung (intracapsulären Schenkelhalsfraktur?) im Kindesalter. Ebenda. Bd. 87. H. 709. — Siebs, Zur Lehre der Schenkelhalsbrüche jugendl. und kindl. Personen und ihrer Beziehungen zur Coxa vara. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. VIII. — Stephan, Ueber Epiphysenlösung am Schenkelhals und echte Schenkelhalsfrakt. im jugendl. Alter. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 109. S. 176. — Walker, Annals of surgery. Jan. 1908. — Whitman, Ebenda 1897. — Wilson in Keen's Surgery. 1907.

Digitized by Google

VIII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BONN.

DIREKTOR: GEH.-RAT PROF. DR. GARRÈ.

---

# Klinische und experimentelle Erfahrungen über die offene Achillotenotomie (Nicoladoni) bei schweren Plattfüßen.

Von

Dr. **Heinrich Els,**
Assistenzarzt.

(Mit 26 Abbildungen.)

So zahlreich und vielgestaltig wie die Versuche die Aetiologie des Plattfußleidens zu klären, sind die Vorschläge mittels orthopädischer und operativer Maßnahmen dasselbe zu heilen oder doch zu bessern. Die Behandlungsfrage dieser wohl häufigsten Deformierung des Menschen überhaupt hat eben speziell in unserer Kassenära allmählich eine gewisse volkswirtschaftliche Bedeutung erlangt, sind doch die Summen, die dafür ausgeworfen werden, ganz ungewöhnlich hohe. So hat nach Lange eine Münchener Kasse allein für Einlagen im Jahre 1910 nicht weniger wie 10 000 Mk. verausgaben müssen.

Dementsprechend wird selbstverständlich spez. bei der arbeitenden Klientel immer jenen Behandlungsmaßnahmen der Vorzug zu geben sein, die bei geringem Kostenaufwand auf unkomplizierte Weise am schnellsten und sichersten die dauernde Arbeitsfähigkeit der Träger gewährleistet. In 90% aller Blattfußfälle, die spez. der Polikliniker als sein „tägliches Brot" zu sehen bekommt erledigt sich diese Frage mit gutsitzenden, nach Modell angefertigten Einlagen und entsprechendem Schuhwerk meist von selber. Der Rest jedoch — und das wird hinwiederum nicht selten ein Crux des behandelnden Arztes — ist manchmal weder durch funktionelle gymnastische, noch durch orthopädisch mechanische Maßnahmen im ambulanten Behandlungswege zu beeinflussen, sei es, daß der Fuß in äußerst schmerz-

Digitized by Google

haftem kontraktem Zustande ist, sei es, daß er wegen hochgradiger Deformierung nicht mehr für die Einlagenbehandlung in Betracht kommt.

Stationäre Bettbehandlung mit Umschlägen, Heißluftbädern, Extensionsverbänden oder Hübscher'schem Plattfußbrett tun allerdings ihren Dienst hier noch in vielen Fällen, so daß durch sie wie durch das Redressement forcé immerhin mancher Fuß für die Einlage gewonnen und dauernd beschwerdefrei erhalten wird, nicht selten jedoch versagen bei diesen hochgradigen Formen alle angewandten Maßnahmen. Unzweckmäßig und zu spät hat die Behandlung eingesetzt, Unsummen sind bereits für Einlagen, Schuhe etc. ausgelegt, der Arzt ist mehreremale gewechselt und selbst stationäre, durchaus individuell durchgeführte Behandlung konnte ein Recidivieren der Beschwerden nicht verhüten; dauernde oder doch zeitweilige Arbeitsunfähigkeit, Aufgeben des Berufes, vieler Hoffnungen und Annehmlichkeiten ist das Los dieser armen, zuletzt mutlosen Patienten.

Kein Wunder daher, daß der Versuche, dem Leiden zwecks Dauerheilung auf operativem Wege beizukommen, viele sind, sei es, daß Eingriffe an den Sehnen, das Muskelgleichgewicht wieder herzustellen bestrebt sind, sei es, daß eingreifendere Maßnahmen am Skelettsystem die Fußwölbung zu rekonstruieren beabsichtigen. Erst der verflossene Chirurgenkongreß hat uns in letzter Beziehung die beachtenswerten Erfolge von Wilms, Perthes, Müller u. A. gebracht.

Was die mannigfaltigen Sehnenoperationen betrifft, so liegen denselben Ueberlegungen zugrunde, die den Beobachtungen jener funktionellen Ausfallserscheinungen entsprechen, die infolge angeborener oder traumatischer Muskeldefekte oder Lähmungen entstehen. Es gibt wohl kaum einen der Muskel des Unterschenkels und des Fußes, dem infolgedessen nicht eine maßgebende Rolle in der Pathogenese des Plattfußes zugeschrieben wäre und der nicht Gegenstand spezieller chirurgischer Behandlung geworden wäre.

Nicoladoni wies zunächst an der Hand eines Falles von traumatisch entstandener Durchtrennung der Achillessehne auf die Tatsache hin, daß eine völlige Eliminierung dieser Sehne eine Fußform entstehen läßt, welche dem Pes planus geradewegs entgegengesetzt ist, nämlich einen Pes calcaneus sensu strictiori — eine Beobachtung, die wir übrigens in ähnlicher Weise bei jenen Fällen von Lähmungen des Triceps surae mit sekundär sich ausbildender Hohlfußstellung häufiger zu machen Gelegenheit haben. Durch die Ausschaltung der Achillessehne fällt eben der Hauptantagonist der kurzen Fußmuskulatur weg und letztere kann nun den vom Gegenzug befreiten Calcaneus besser heranziehen und bis dahin überdehnt und erschlafft sich wieder gut kontrahieren, die Fußsohle falten und das Fußgewölbe wieder herstellen.

Von diesen Ueberlegungen ausgehend empfahl deshalb Nicoladoni den schweren Pes planus, wie es Hoffa bereits getan, mit der Achil-

Digitized by Google

lotenotomie zu behandeln, jedoch mit der Modifikation, daß er nach querer Durchtrennung der Sehne den proximalen Sehnenstumpf durch eine quere Lücke der Fascia surae schob, um eine Wiedervereinigung des Stumpfes zunächst zu vereiteln. Später wurde die Technik von seinem Assistenten Hertle dahin verändert, daß er eine offene Tenotomie nach Bayer mit Verlagerung der gespaltenen Sehnenzipfel ausführte. 12 Fälle von schwerem Plattfuß wurden nach diesen Prinzipien operiert und 1910 von Hertle[1]) veröffentlicht.

Die Erfolge, die er zum Teil illustriert brachte, waren so überzeugend und der zugrunde liegende Gedanke so einleuchtend, daß wir uns — wenn auch zunächst mit aller Reserve — entschlossen, in verzweifelten Fällen die Operation zu versuchen. Es ist begreiflich, daß man sich zunächst nur sehr schwer entscheiden wird, die Durchtrennung und völlige Verlagerung einer so wichtigen Sehne vorzunehmen, da als Hemmung immer der Gedanke vorschwebt, ob nicht etwa der Gang wesentlich verschlimmert wird und die Wiedervereinigung der Sehne ausbleibt. Die Resultate jedoch, die wir sofort bei den ersten Patienten erzielten, waren derartig gute, zum Teil geradezu frappante, daß wir in der Folge in allen geeigneten Fällen den Eingriff unbedenklich ausgeführt haben und auch jetzt noch ausführen.

Die Zahl der von uns seit März 1911, d. h. also seit 2½ Jahren mit der offenen Achillotenotomie behandelten Plattfußpatienten beträgt 23 — ein geringer Prozentsatz gegenüber der großen Zahl von über 250 Pedes plani, die pro Jahr im poliklinischen oder klinischen Betriebe unsere Behandlung nachsuchen. Es geht daraus zur Genüge hervor, daß wir dem Eingriffe enge Indikationsgrenzen stecken; es werden eben nur jene hochgradigen Fälle operiert, bei denen alle anderen Mittel versagten oder von vornherein aussichtslos sind, jene Bedauernswerten, die ihren Beruf haben aufgeben müssen oder doch durch ihr Leiden sozial schwer geschädigt sind.

Um so höher ist der Erfolg zu bewerten und derselbe war, um es vorweg zu nehmen, in fast allen unseren Fällen ein ausgezeichneter. Sämtliche Patienten, die größtenteils völlig arbeitsunfähig mit schweren, sehr schmerzhaften, meist kontrakten Plattfüßen zur Operation kamen, konnten bereits nach ca. 3 Wochen beschwerdefrei die Klinik verlassen und nach weiteren 14 Tagen die Arbeit wieder aufnehmen. Ein Fall nur starb plötzlich 8 Tage nach der Operation an einer wohl durch Varicenthrombosen bedingten Lungenembolie, ein anderer war durch eine geringgradige Fadeneiterung kompliciert, die eine kleine Nachoperation erforderte und den Klinikaufenthalt um 3 Wochen verlängerte.

Aber nicht nur der momentane, sondern auch, was die Hauptsache ist, der Dauererfolg hat uns in angenehmer Weise überrascht. Ich hatte Gelegenheit, nicht weniger wie 17 der Operierten persönlich nachzuuntersuchen. Von diesen war — abgesehen von einer neurasthenischen Querulantin,

1) Arch. f. klin. Chir. Bd. 93.

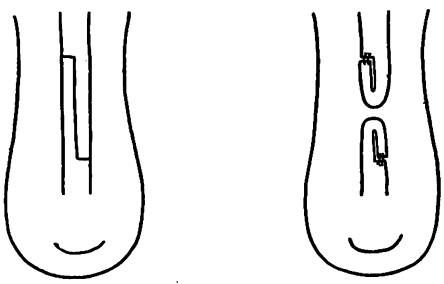
Digitized by Google

bei der das objektive Resultat ausgezeichnet war — auch nicht einer, der nicht mit dem Resultat „sehr gut" zufrieden gewesen wäre und was das wichtigste war, fast alle hatten schon nach wenigen Wochen durch ihre völlige Beschwerdefreiheit und gute Gehfähigkeit veranlaßt, ihren alten Beruf, den sie vorher hatten aufgeben müssen, wieder angetreten.

So ist ein Arbeiter, der vor 2 Jahren mit Stöcken in die Klinik gehumpelt kam, schon seit 1 Jahr wieder als Platzarbeiter beschäftigt, hat während seiner 10 stündigen Arbeitszeit dauernd schwere Lasten spez. 200 Pfund schwere Kornsäcke zu tragen und ist völlig beschwerdefrei; ein junger Schlosser steht wieder seine 12 Stunden am Schraubstock, ein Fabrikarbeiter 10 Stunden lang am Webstuhl, ein Ladenmädchen, das schon Monate lang untätig zu Hause gesessen hatte und durch ihr Mißgeschick psychisch arg gedrückt war, steht vom Morgen bis zum Abend im Laden und ist froh und leistungsfähig wie nie. Ein junger Hotelhausbursche ist von morgens 6 bis abends 10 auf den Beinen und ein Konditorlehrling hat gegen unseren Rat nach 3 monatlicher Pause schon seit 1 Jahr wieder sein Handwerk aufgenommen. Eine unserer früheren Krankenschwestern, die wegen doppelseitigen kontrakten Plattfüßen schwer behindert war, schreibt, daß sie mit dem Erfolge „sehr zufrieden" ist und „die Operation sehr empfehlen" kann. Das Interessanteste aber ist, daß ein 20 jähriger Fabrikarbeiter, der vor 2 Jahren wegen äußerst schmerzhaften, kontrakten Plattfüßen kaum mehr gehfähig, operiert wurde, in diesem Herbst zum Militär ausgehoben wurde — ein Zeichen, wie gut die Funktion sowie die Konfiguration wieder geworden; auf diese beiden Punkte komme ich später noch zurück.

Die von uns geübte Technik entspricht in den Grundzügen der von Hertle angegebenen. In Bauchlage des Patienten wird durch eine dicke Rolle der Fußrücken unterstützt und nun unter Lokalanästhesie von einem medianen, 7 cm langen Längsschnitt aus die Sehne in ganzer Ausdehnung der Incision freigelegt und von ihren Hüllen isoliert. Nach Vorlagerung auf Elevatorium oder Pinzetten wird nun nach Bayer tenotomiert und, wie aus nebenstehender Skizze Fig. 1 ersichtlich, werden die Zipfel nicht wie bei Hertle verlagert, sondern sozusagen in sich vernäht. Dadurch entsteht eine mindestens 2 cm lange Lücke zwischen den Sehnenstümpfen, die sich durch elastische Retraktion des Triceps noch vergrößert und ein Wiederwachsen unmöglich macht und auch ein Verwachsen mit den Sehnenscheiden weniger begünstigt. Um die Wiedervereinigung zunächst möglichst hintanzuhalten, lagert man den Fuß am besten im Anfang in leichter Dorsalflexion auf Volkmann'sche Schiene; die Anlegung eines Gipsverbandes,

Fig. 1.



Digitized by Google

wie Hertle ihn bei einem Teil seiner Fälle anwendete, halte ich nicht für opportun — den Muskeln wird zu wenig Aktionsfreiheit zur Umformung des Fußes gelassen, denn gerade in den ersten 14 Tagen während der Bettruhe ist diese am augenfälligsten. Nach dieser Zeit lassen wir die Kranken aufstehen, sie pflegen zunächst noch recht unbeholfen und schwerfällig zu gehen, sind nicht imstande, sich auf die Zehen zu erheben und den Fuß ordentlich abzuwickeln, Schmerzen jedoch bestehen keinerlei mehr, der Kontrakturzustand ist mit einem Schlage geschwunden, die aktive Beweglichkeit, soweit diese nicht durch Knochendeformität rein mechanisch gehemmt ist, wird sofort ausgezeichnet und obwohl die Kranken zunächst in Hauspantoffeln umherlaufen, werden Plattfußbeschwerden keineswegs mehr geklagt. Die meisten fühlen sich vielmehr wie neu geboren, sind dankbar und empfinden die Gehbehinderung kaum.

Der schleppfüßige Gang verliert sich übrigens auffällig schnell entsprechend der zunächst verblüffend wirkenden Tatsache, daß sich Kontinuität und Funktion der Sehne trotz der Durchschneidung und der mindestens 3 cm langen Distanz schon nach 6—8 Wochen wieder herstellt. Untersucht man nach dieser Zeit die Operationsstelle, so ist die zunächst zwischen den beiden verbreiterten Sehnenstümpfen bestehende Lücke ausgefüllt durch einen deutlich von Stumpf zu Stumpf ziehenden Strang, der langsam derartig an Dicke zunimmt, daß nach 3—4 Monaten überhaupt kaum noch ein Volumunterschied in der völlig wieder hergestellten Sehnenkontinuität zu konstatieren ist, höchstens bleiben die Umnähungsstellen etwas verdickt. Die Hautnarbe ist allerdings öfters mit der neugebildeten Sehne wenigstens zum Teil verwachsen, jedoch wird letztere dadurch in ihrer Aktionsfähigkeit nicht beeinträchtigt und auch Klagen bezüglich Narbenschmerz durch Schuhdruck sind uns nicht gekommen.

Diese unerwartet schnelle Wiederherstellung der Sehnenkontinuität enthebt uns der unangenehmen Notwendigkeit einer Nachoperation, wie sie Nicoladoni ursprünglich beabsichtigte; er wollte bekanntlich späterhin, wenn die Ausschaltung des Triceps surae ihre Schuldigkeit getan hätte, die verlagerten Enden der Achillessehne wieder vereinigen, um einerseits die Funktionsstörung des Ausfalles der Wadenmuskeln zu beseitigen, andererseits einen durch das Ueberwiegen der plantaren Fußmuskeln entstehenden Pes calcaneus zu verhindern.

Keines von beiden tritt ein, vielmehr hilft der Körper sich in geradezu idealer Weise selbst, indem er das Uebermaß nach der einen wie nach der anderen Seite hintanhält und die Kontinuität der Sehne wieder herstellt, nachdem die Ausschaltung derselben ihren Zweck erfüllt und den plantaren Muskeln wenigstens temporär die Ueberhand gelassen hat. Und diese Regeneration ist ein so regelmäßiges Ereignis, daß sämtliche 17 Patienten, die ich nachzuuntersuchen Gelegenheit hatte, sowohl anatomisch eine neue Achilles-



Digitized by Google

sehne aufzuweisen, als auch funktionell keinerlei Schädigungen zurückbehalten hatten, vielmehr bei der Möglichkeit, sich auf die Fußspitzen zu erheben, einen ungestörten, flotten, überhebelnden Gang besaßen. Auch die übrigen, nicht nachuntersuchten Fälle boten schon bei der Entlassung derartige günstige, lokale Verhältnisse, daß bei ihnen die Wiederherstellung als sicher anzunehmen ist. Nur bei jenem einen Fall, bei dem es zu einer Fadeneiterung kam, verzögerte sich etwas die Funktion, jedoch war dieselbe bei der kürzlichen Nachuntersuchung bereits wieder ganz normal und die Sehnenkontinuität vollständig. Hertle hat bei seinen 12 Fällen ebenfalls niemals es nötig gehabt, die von Nicoladoni ins Auge gefaßte künstliche Wiedervereinigung der Sehnenenden auszuführen, und besaß nur einer seiner Patienten nach 1 Jahre noch so schwache Funktion des Triceps surae, daß er sich trotz vorhandener Kontinuität nicht auf die Zehenspitzen zu erheben vermochte.

Daß sich aber die Sehne anatomisch wie funktionell so regelmäßig wieder herstellt, ist insofern doppelt verwunderlich, als wir, wie auch Hertle hervorhebt, hie und da Fälle beobachten, wo nach einfacher Tenotomie oder glatter Schnittverletzung der Achillessehne es zu einer dauernden Kontinuitätstrennung und Funktionseinschränkung kommt. (Nicoladoni selber und Wittek haben derartige Fälle beschrieben.) Vor allem aber ist diese anatomische spontane Regeneration ein Vorgang, den wir an den übrigen Sehnen des Körpers spez. denen der Hand nie beobachten. Es müssen also an der Achillessehne ganz spezielle Verhältnisse obwalten und es lag nahe, einmal im Experiment zu prüfen, wie und wodurch sich die große gesetzte Sehnenlücke wieder herstellt.

Ich habe zu dem Zwecke analog wie beim Menschen die Nicoladonische Sehnendurchtrennung mit Umnähung an der Achillessehne von Hunden ausgeführt und durch entsprechende Verbandtechnik den Fuß längere Zeit in leichter Dorsalflexion gehalten, um ein möglichst großes Interstitium zu bekommen.

Nach 14 Tagen bereits fühlte man zwischen den beiden knollenartigen Anschwellungen der Sehnenenden eine ziemlich feste, aber dünne Zwischensubstanz. Beim Aufschneiden zeigte sich, daß die Sehnenscheiden (oder besser Sehnenhüllen) bedeutend, fast um das Dreifache, verdickt, nicht mehr einzeln zu isolieren und mit den Stümpfen verklebt waren. Der Innenraum resp. die Höhle der Sehnenscheiden war noch mit geringen veränderten Blutspuren gefüllt, die Innenwand der Scheide dunkelrötlich gefärbt, höckerig uneben mit plastischen Auflagerungen resp. Wucherungen bedeckt.

Nach 2 Monaten war bei einem anderen Tier, einem jungen Jagdhund, die Sehnenkontinuität fast vollkommen. Bei der Entnahme war zunächst zu konstatieren, daß die zwischen den beiden Sehnenstümpfen liegende, neu gebildete Brücke so fest mit den Sehnenhüllen verwachsen war resp. letztere so organisch in dieselben übergegangen waren, daß eine genaue anatomische Isolierung unmöglich war, während von dem Sehnenende oberhalb der Stümpfe die Hüllen gut abpräpariert werden konnten. Dementsprechend zeigt das Präparat Fig. 2 zwischen den beiden glatten, spiegelnden verdickten Sehnenenden die an

Digitized by Google

der Oberfläche rauhe und nicht so voluminöse, etwa 4 cm lange Brückenstrecke, die auf dem Durchschnitt Fig. 3 ein unregelmäßig lockeres, zentral noch eine Lücke enthaltendes Narbengewebe aufweist (Fig. 2 und 3).

Das dritte, einem alten Ziehhunde 3½ Monate nach der Operation entnommene Präparat Fig. 4 zeigt eine Sehne, an der die Stümpfe nicht mehr zu unterscheiden und die Brükkenstrecke voluminöser noch als erstere geworden ist. Auf dem Durchschnitt Fig. 5 erkennt man sehr gut die umgenähten und quer getroffenen Sehnenenden und zwischen beiden die 4½ cm lange Narbenbrücke (Fig. 4 und 5). Hier hat nun das Gewebe nicht mehr den unregelmäßigen lockeren, schlaffen Charakter wie im ersten Fall, sondern es hat sich mittlerweile ein äußerst derbes, kompaktes, geradezu sehnig glänzendes Narbengewebe ausgebildet, das, wie auch im Bilde Fig. 5 erkenntlich, deutlich längs verlaufende derbe Faserung zeigt, ohne daß etwa von den Sehnenstümpfen selber aus ein Vorwachsen erfolgt wäre.

Die mikroskopische Untersuchung dieses einen Falles ergab denn auch, wie das der Uebergangsstelle entnommene Präparat (Fig. 6) demonstriert, ein derbes, in regelmäßiger Längsanordnung von Stumpf zu Stumpf ziehendes parallel faseriges Gewebe, das sich bei stärkerer Vergrößerung als ein festes Bindegewebe und nicht als Sehne erweist. Die umgenähten Sehnenstümpfe (a) sind vielmehr scharf vom Narbengewebe (b) abgegrenzt und es ist deutlich zu sehen, daß von jenen aus kein Vorwachsen erfolgt ist. Die stärkere Vergrößerung (Fig. 7 entspricht × in Fig. 6) zeigt nun die auffällige Tatsache, daß die Bindegewebsfibirillen samt ihren Kernen, ja sogar die Gefäße über die ganze Narbenstrecke in prachtvoller Regelmäßigkeit genau der Längsrichtung der Sehne entsprechend angeordnet sind — offenbar die weitgehende Folge einer durch die Zugrichtung des Triceps bedingten Anpassung.

Rein nach dem Experiment hat man sich also den Regenerationsvorgang wohl so vorzustellen, daß die Bildung dieser narbigen Zwischensubstanz in der Hauptsache von den Sehnenhüllen aus erfolgt resp. diese gänzlich in die neuen Sehnen übergehen. Es ist eine Granulationswucherung, die ringsum von der traumatisierten und blutbedeckten Scheidenwand ausgeht und die sozusagen als Wucherung ex vacuo den entstandenen Hohlraum ausfüllt. Das Narbengewebe ist dementsprechend zunächst locker und schlaff zentral noch lückenhaft und bekommt erst mit der Zeit und vor allem mit der Beanspruchung den derben sehnigen Charakter, bleibt aber auch durch die Beanspruchung in den Grenzen des Sehnenvolumens — ein glänzendes Beispiel von funktioneller und anatomischer Anpassung.

Daß wir bei den sonstigen Sehnen des menschlichen Körpers eine spontane narbige Wiedervereinigung so gut wie gar nicht kennen, beruht wohl darauf, daß fast alle im Gegensatz zur Achillessehne von Endothel bekleideten glatten Sehnenscheiden umgeben sind, die keine lückenfüllenden Granulations- und Narbenwucherung abgeben oder wenn sie scheidenlos sind, auch keine sie eng umgebende Bindegewebshüllen besitzen, die der Wucherung Ursprung und Richtung geben könnten.

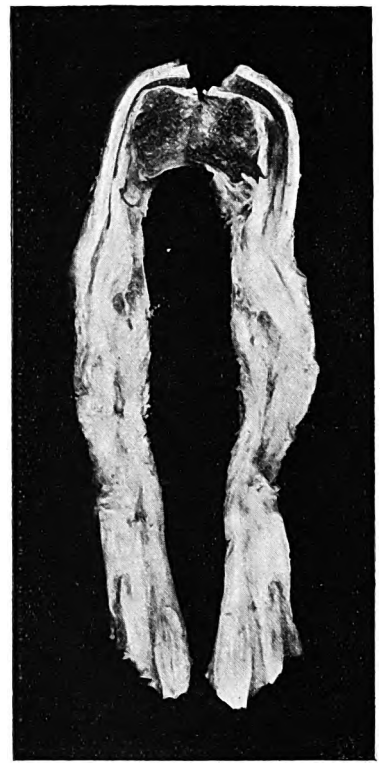
Aus der anatomisch im Experiment und auch klinisch beim Menschen nachzuweisenden Tatsache, daß die Achillessehnenstümpfe in einer Distanz



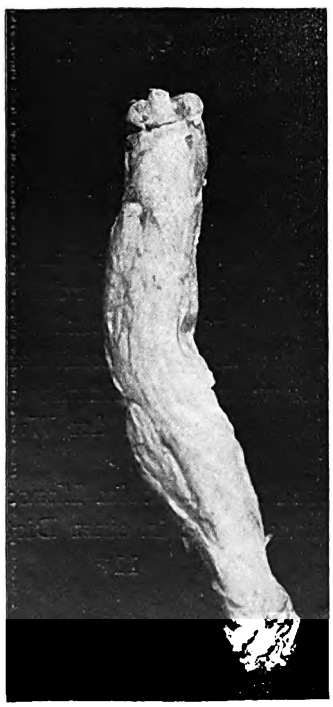
Digitized by Google

2.

3.



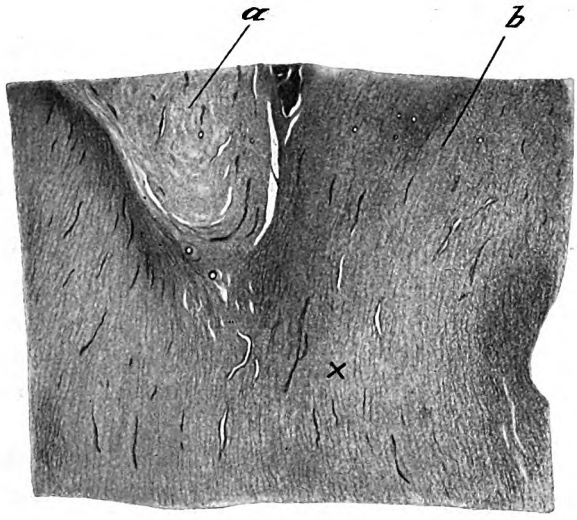
4.



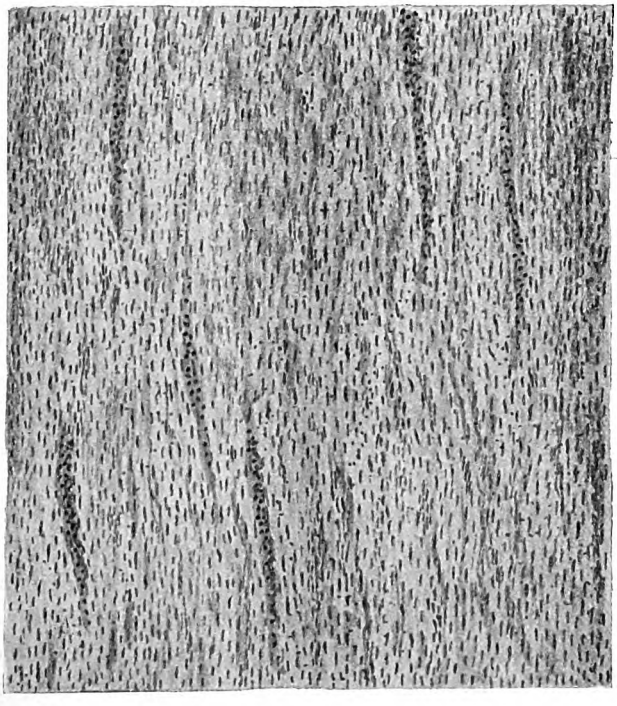
5.

Digitized by Google

6.




7.



Digitized by Google

von ca. 4 cm wieder durch einen Narbenersatz zusammenwachsen, ergibt sich die Erklärung, warum trotz der Wiedervereinigung der Erfolg eintritt und bleibt. Es findet eben eine richtige Verlängerung der Achillessehne statt, indem (nach Abzug der umgenähten Sehnenteile) doch mindestens 2—3 cm Narbengewebe eingeschaltet werden, d. h. genügend, um den Antagonisten günstigere Funktionsbedingungen zu geben und das Mißverhältnis in etwa auszugleichen, das zwischen Wadenmuskeln und plantarer Fußmuskulatur besteht.

Es ist nämlich eine durch Untersuchungen spez. von Hofmann sichergestellte Tatsache, daß beim Plattfuß die Wadenmuskulatur besonders kräftig und voluminös ist und entsprechend ihrer Funktion und Hubhöhe, d. h. der größeren Exkursionsfähigkeit des langen Processus post. calcanei die Muskelfasern besonders kräftig und lang sind und die Sehne auffällig stark ist.

Demgegenüber ist die plantare Fußmuskulatur überdehnt, schlaff und sogar nach Max Hofmann's Untersuchungen teilweise fettig degeneriert. Es greifen also an einem beweglichen Hebelarm dem Calcaneus zwei ungleiche Komponenten an, von denen der Triceps surae als der kräftigere die Uebermacht hat, den Processus posterior calcanei emporzieht und den vorderen Calcaneusteil bei jedem Schritt stark auf den Boden resp. auf den empfindlichsten Teil der Sohle preßt. Gleichzeitig mit dem Processus anterior calcanei wird auch die Stellung des Talus gegenüber dem Naviculare derartig verändert, daß beim Klaffen des unteren Gelenkspaltes die oberen Gelenkteile derartig fest aufeinander gepreßt werden, daß es durch die entstehende Inkongruenz zu ausgesprochenen deformierenden Randwucherungen kommen kann. Jene Druckstelle im Talonavikulargelenk ist es in erster Linie, die den Schmerz beim Plattfuß bedingt und nicht selten durch die starken Schmerzen auch zum reflektorischen Spasmus dem kontrakten Plattfuß Veranlassung gibt.

Speziell durch die Untersuchungen von Lorenz, der nachwies, daß durch Cocaininjektion in das Talonavikulargelenk der Muskelspasmus prompt beseitigt ist, ist diese Annahme bewiesen.

Es ist also klar, daß in dem Moment, wo die am Hebelarm angreifenden Kräfte durch Ausschalten des Triceps sacrae umgekehrt werden, auch der abnorme Druck in jenem Gelenk aufhören muß. Denn ist der Zug der Achillessehne fortgefallen, so ist der Calcaneus lediglich dem nach vorne wirkenden Zuge der kurzen Fußmuskeln unterworfen. Die Folge ist, daß der Calcaneus aus seiner flachen Lage aufgerichtet sich steiler stellt und mit ihm auch der Talus dem Naviculare gegenüber in dem Sinne sich verschiebt, daß der abnorme Druck auf die obere Kante desselben aufhört und hier eher ein Klaffen des Gelenkspaltes entsteht. Daraus erklärt sich auch nach Hertle's Ansicht die evident schmerzlindernde Wirkung der Achillotenotomie und die sofortige Beseitigung der Muskelspasmen, die, wie schon vorher erwähnt, in all unseren Fällen prompt eintrat.

Digitized by Google

Aus der Steilstellung des Calcaneus resultiert andererseits, daß sich die Insertionspunkte der kurzen plantaren Fußmuskeln einander nähern und diese nun unter weit günstigen Spannungs- und Elastizitätsverhältnissen ihre Funktion wieder aufnehmen können. Es werden hier eben, wie Hertle betont, ähnliche Bedingungen geschaffen, wie der Orthopäde sie erstrebt, indem er durch Gipsverbände, Maschinen usw. poliomyelitisch gedehnte Muskeln der Ueberdehnung entzieht, ihre Ansatzpunkte einander nähert und sie dadurch noch nach Jahren funktionstüchtig macht. Hier wie dort wird sich auch rein anatomisch noch ein Teil der degenerierten Muskeln regenerieren können. So leuchtet es denn auch ein, daß die temporäre Ausschaltung der Achillessehne zur völligen Erholung der plantaren Fußmuskulatur genügt und daß andererseits die mit entsprechender Verlängerung erfolgende Wiedervereinigung der Achillessehne trotzdem jenen die einmal eroberte günstige Position dauernd beläßt. Operation und Heilungsprozeß — beide arbeiten hier Hand in Hand etwas Gutes zu leisten.

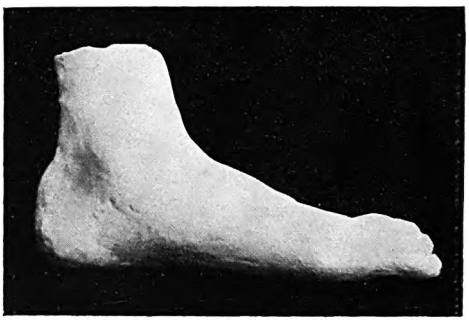
Nähern sich aber die Insertionspunkte der plantaren Fußmuskeln, so muß auch objektiv feststellbar das Fußgewölbe konvexer der Bogen höher werden; es müssen außerdem, wie Nicoladoni hervorhebt, dadurch, daß bei mangelnder Erhebung auf die Fußspitzen die Metatarsusknochen nicht fächerförmig auseinandergelegt, sondern durch die ungehinderte Wirkung des Peroneus longus gut in der Quere zusammengehalten werden, die Fußsohle nicht mehr so wie früher verbreitert sein. Beides trifft in etwa vier Fünftel aller Fälle zu, und die beigegebenen Vergleichsphotographien eines schweren, adoleszenten, bisher mit allen Mitteln erfolglos behandelten Plattfußes (Fig. 8) möge die Gewölbebildung illustrieren, die in den 6 Wochen nach der Operation angefertigten Modellen bereits recht deutlich ist. Der operierte Fuß (Fig. 9) erscheint im ganzen verkürzt, der Fußrücken erhöht, der Calcaneus steiler gestellt und durch den Fortfall der gespannten Achillessehne stärker vortretend.

Besser und einfacher noch ergeben die von jedem Patienten vor und nach der Operation und bei der Nachuntersuchung angefertigten Plattfußabdrücke die veränderte Fuß- und Sohlenform. So zeigen die Abdrücke des Patienten Nr. 2, — die ich deshalb als Paradigma wähle, weil es einerseits einer der am längsten beobachteten Fälle ist, andererseits nur der linke hochgradige Plattfuß operiert wurde und als Kontrolle immer der rechte gesunde Fuß mit aufgenommen ist, — eine evidente Veränderung des Abdruckes am operierten Fuß, die sofort nach der Operation (Fig. 11) da ist und sich während 2½ Jahren bis zur Nachuntersuchung (Fig. 12) unverändert erhalten hat (Fig. 10, 11, 12). Dem Abdruck entsprechend ist die Stellung und Funktion in diesem Falle eine ausgezeichnete, und der früher plattfüßig unbeholfene Gang ist jetzt so elegant und flott, daß keiner mehr den früheren Plattfuß ahnt und der als Hoteldiener angestellte Junge von morgens 6 bis abends 10 Uhr beschwerdefrei auf den Beinen ist. Bei den einzelnen

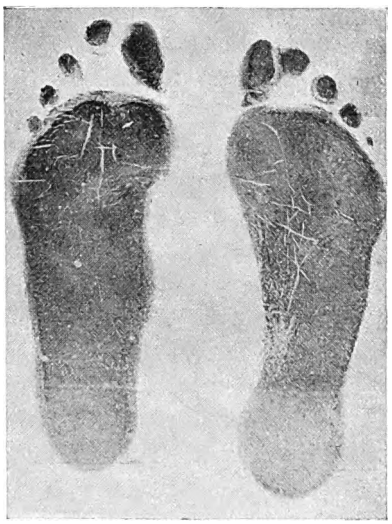
Digitized by Google

8.

9.



10.

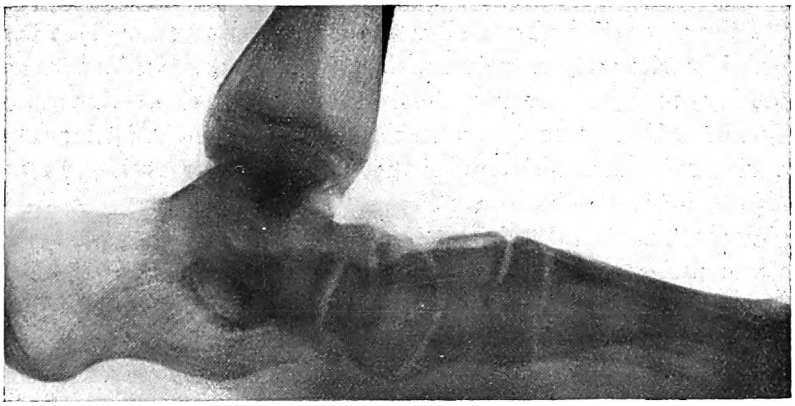


11.

12.

Digitized by Google

13.



14.

15.

16.

Digitized by Google

Krankengeschichten werde ich noch mehrere Vergleichsabdrücke bringen. sämtliche darzustellen, würde zu weit führen. Jedenfalls aber ist in vier Fünfteln aller Fälle eine mehr oder minder starke, aber immer deutliche Besserung der Sohlenabdrücke zu konstatieren, die um so größer ist, je weniger hochgradig die Knochenveränderungen waren.

Ein geringer Teil aber zeigt weder objektiv äußerlich in der Konfiguration noch im Plattfußabdruck eine wesentliche Umformung nach der Operation. Das sind jene, überaus schweren, seit langen Jahren bestehenden, meist noch aus der Wachstumszeit herrührenden Plattfüße, deren Knochensystem derartig deform und verändert ist, daß der Fuß wie vermauert feststeht und die Fußwurzelknochen umgekehrte Keilform angenommen haben. Es ist klar, daß in solchen Fällen die einfache Achillotenotomie nicht viel ausrichten kann; die Aufrichtung des Fußgewölbes ist hier ja rein mechanisch gehemmt. Trotzdem aber ist auch bei diesen Kranken wenigstens das Aufhören der Schmerzen im Talonavikulargelenk zu erreichen. Die Fußform jedoch und der Gang sind kaum beeinflußt. Deshalb empfiehlt es sich, bei derartigen Pedes plani in 2 Sitzungen zu operieren und die Niciladonioperation erst der gewaltsamen Redression in Narkose folgen zu lassen. Zwei von unseren Fällen wurden so behandelt und haben befriedigende Resultate ergeben, ideal sind dieselben, wie begreiflich, jedoch nicht und es muß ausdrücklich betont werden, daß für den stark deformen, röntgenologisch im Knochensystem schwer veränderten Plattfuß der Nicoladoni nicht eigentlich indiciert ist. Bei diesen kommen meines Erachtens eher die neueren Operationen am Knochensystem in Frage und man soll immer bei äußerlich als deform erkannten Fällen zuerst röntgen und entscheiden, ob die Deformität nicht gar zu groß ist und den Erfolg einer Achillotenotomie in Frage stellt.

Daß aber mäßige Deformierung, selbst schwerster Plattfüße keine Gegenindikation bilden, zeigen beigegebene Röntgenbilder eines durch die reine Achillotenotomie anatomisch wie funktionell überraschend gut geheilten sehr schweren Plattfußes, der den Träger vorher völlig arbeitsunfähig gemacht und allen anderen Heilversuchen getrotzt hatte (Fig. 13 und 14). Leider sind ja, wie auch Hertle betont, die Veränderungen am knöchernen Fußgewölbe röntgenologisch deshalb nicht einwandfrei vergleichend darstellbar, weil es nicht gelingt, die zeitlich weit auseinanderliegenden Aufnahmen in gleicher Lage und Projektion zu verfertigen. So ist auch hier bei der seitlichen, im Stehen erfolgten Aufnahme kein strikter Vergleich zu ziehen, da die Belastung in dem Bilde vor der Operation (Fig. 13) bei stärkerer Körperbeugung deutlich eine ungünstigere war. Immerhin aber hat man einen gewissen Maßstab, der wesentlich objektiver wird, wenn man die von oben erfolgte absolut einwandfreie Aufnahme (Fig. 15 und 16) vergleicht.

Hier tritt in geradezu klassischer Weise eine weitere, bisher nicht erwähnte Komponente des Erfolges der Nicoladoni'schen Operation in

Digitized by Google

die Erscheinung, nämlich der vollständige Ausgleich der Abduktionsstellung des Vorderfußes. Dieser Abduktionsausgleich ist nach meinen Beobachtungen die bei schweren Plattfüßen äußerlich am besten hervortretende Veränderung nach der Operation, und wenn die Abdrücke in ihrer Breite kaum verändert, das Gewölbe kaum gehoben erscheint, so ist doch sofort der gerade Verlauf des Innenfußrandes ins Auge springend und die erfolgte Adduktion im Vergleichsabdruck und Röntgenbild unverkennbar.

Wie kommt nun dieser Ausgleich zustande? Einerseits wohl dadurch, daß durch Ausfall des Triceps surae zunächst die Pronation des Calcaneus wegfällt, die nach Hoffa, Petersen, Henke etc. eine Verschiebung des Naviculare und der anderen Tarsalia, die indirekt auf den ganzen Vorderfuß einwirkt, erzeugt. Diese Beseitigung der Calcaneuspronation aber sowie gleichzeitig den Hauptteil der Adduktion des Vorderfußes besorgt meines Erachtens der kräftige Abduktor Hallucis longus, der an der medialen Fläche des Tuber calcanei entspringend und an der Basis der ersten Großzehenphalanx inserierend sofort nach der Tenotomie günstige Funktionsbedingungen bekommt und bis dahin überdehnt seine Insertionspunkte einander nähernd den Calcaneus einerseits aus seiner Pronation aufrichtet, andererseits die Großzehe und mit ihr den Vorderfuß heranzieht. Außerdem jedoch möchte ich glauben, daß eine große, wenigstens unterstützende Rolle bei dieser Adduktion dem kräftigen Flexor hallucis longus zukommt. Dieser Muskel hat nach Untersuchungen von Hübscher, Nicoladoni und Meng zweifellos eine große Bedeutung als Gewölbehalter und seine Schwäche wird als erster Anstoß zur Pronationsstellung des Fußes angeschuldigt. Beim Plattfuß atrophisch und überdehnt wird er ebenfalls nach der Nicoladonioperation bessere Bedingungen finden und unter dem sustentaculum tali sich stützend sowohl als Spanner der Längswölbung, wie als Geraderichter des Vorderfußes und des umfallenden Calcaneus in Betracht kommen und durch letzteres auch den Knickfuß bessern.

Ist jedoch die Valgusstellung des Fußes sehr hochgradig und vielleicht sogar fixiert, so erreicht die Nicoladonioperation allein kein Aufrichten und es ist mir bei der Nachuntersuchung aufgefallen, daß in einzelnen Fällen von schweren Pes planovalgus wohl Wölbung und Funktion erheblich gebessert, die starke Valgusstellung jedoch nicht ausgeglichen war. Es ist das auch begreiflich, wenn man bedenkt, daß der einzige oder doch wichtigste Supinator der hinteren Fußhälfte der Triceps surae ausgefallen resp. verlängert und geschwächt ist. Bei leichten Knickfüßen dagegen sind trotzdem die übrigen Supinatoren völlig ausreichend, diesen aufzurichten, und der Erfolg ist auch bei mehreren unserer Fälle nach dieser Richtung hin unverkennbar, wie die nachstehenden, von hinten photographierten Vergleichsmodelle des Falles 22 deutlich illustrieren (Fig. 17 und 18).

Digitized by Google

Es empfiehlt sich aus obigen Gründen von vornherein bei allen mit starkem Knickfuß kombinierten Pedes plani eine Sohlenerhöhung des Innenfußrandes oder eine Einlage zu geben, da sonst nicht selten leichte Schmerzen um den äußeren Knöchel herum wieder auftreten, die durch direkten Druck des umkippenden Calcaneus an der Malleoluskante bedingt sein mögen oder aber bei schweren fixierten Knickfüßen in Narkose zu redressieren.

Im allgemeinen bekommen unsere Kranken nach der Operation keine Einlage mehr; die Gewölbespanner sollen möglichst aktiv arbeiten und nicht zu sehr entlastet werden, damit wenigstens die erste Zeit eine aktive Uebungstherapie darstellt. Auf diese Weise sind zwei Drittel unserer Patienten völlig einlagenfrei geworden, haben trotzdem die Wölbung behalten und sind beschwerdelos. Während aber Hertle all seinen Operationen

Fig. 17.

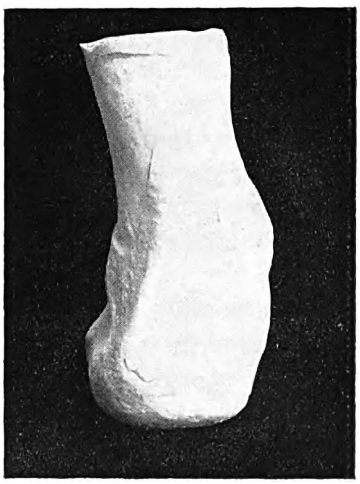


Fig. 18.

die Einlagen als entbehrlich entzieht, haben wir doch hier und da wenigstens eine Zeitlang dieselben verordnet und zwar spez. bei jenen Patienten, die wohl schmerzfrei geworden, aber äußerlich keine wesentliche Aufrichtung des Fußgewölbes zeigten: bei diesen rein mechanisch an der Aufrichtung behinderten empfiehlt es sich unseres Erachtens, die erreichte Schmerzfreiheit und das Aufhören des Spasmus dadurch zu erhalten, daß man durch Einlagen das Fußgewölbe unterstützt und jenen, den Schmerz und Spasmus bedingenden anormalen Randdruck im Talonavikulargelenk verhütet. Die Muskeln derartig deformer Plattfüße haben eben auch für die minimale Exkursionsfähigkeit, die ihnen nach der Achillotenotomie gegeben ist, noch denkbar schlechte Angriffs- und Funktionsbedingungen, da ja kein nach oben konvexer Bogen besteht, sondern häufig umgekehrt eine sattelförmige Einsenkung oder doch gänzlich flache Sohle, die das Arbeiten eines sich kontrahierenden Muskels

Digitized by Google

sehr erschwert und erst eine durch gewaltsame Redression oder Knochenoperation geschaffene Bogenbildung kann in etwa der Muskelkraft Aktionsfreiheit und Kontraktionsmöglichkeit geben.

Zum Schlusse sei nicht unerwähnt, daß von den 5 lebenden Fällen, die sich nicht persönlich der Nachuntersuchung stellten, noch zwei brieflich von guten subjektiven Resultaten berichten; eine vor 2 Jahren operierte Patientin (Fall 5) jedoch gibt an, daß nach anfänglicher Besserung bald wieder Schmerzen aufgetreten seien, die weder durch Einlagen noch durch völlig sitzende Lebensweise verschwanden, sondern sie zwangen, wieder ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen. Es ist das verwunderlich, da es der einzige von 23 Fällen ist, der nicht gebessert wäre. Laut Krankengeschichte wurden damals die Schmerzen spez. um das Sprunggelenk projiciert und dort auch starker Druckschmerz angegeben, ebenso bestand ausgesprochene Schwellung des Fußrückens und heftiger Druckschmerz am Tuberositas metatarsi V. Das Röntgenbild ergab auffällig grazile atrophische Knochen, aber wie ausdrücklich betont, keinen Herd.

Danach scheint es mir nicht ausgeschlossen, daß hier vielleicht doch außer dem Plattfuß eine entzündliche Affektion ev. Tuberkulose des Fußes vorliegt, umsomehr, als nicht einmal die ruhende Lebensweise die Beschwerden zu bessern imstande ist. Jedenfalls kann dieser eine nicht nachuntersuchte und deshalb unklare Fall an der nach unseren Erfahrungen feststehenden Tatsache nichts ändern, daß die Nicoladoni'sche Plattfußoperation ausgezeichnete Resultate zeitigt.

## Zusammenfassung.

Ich komme auf Grund unserer 23 operierten Fälle, die ich zum weitaus größten Teil nachzuuntersuchen Gelegenheit hatte, zu folgendem zusammenfassenden Urteil:

1. Die Achillotenotomie nach Nicoladoni ist die einfachste und ungefährlichste Plattfußoperation, die in fast allen Fällen in kurzer Zeit volle Arbeitsfähigkeit garantiert und die Patienten im allgemeinen einlagefrei macht.

2. Der Erfolg ist nicht nur ein momentaner, Schmerz und Kontraktur beseitigender, sondern ein bleibender und in vier Fünfteln aller Fälle auch anatomisch durch deutliche Aufrichtung des Fußgewölbes charakterisiert.

3. Bei den schwersten, röntgenologisch stark deformen Plattfüßen bleibt diese Gewölbebildung, rein mechanisch gehemmt, aus, während eine Schmerzlinderung auch hier prompt eintritt und durch Einlagen erhalten werden kann. Da jedoch Gang und Fußform unverändert bleibt, halte ich für derartige Fälle die Nicoladonioperation allein für nicht ausreichend.

4. Besteht eine Abduktion des Vorderfußes, so wird diese bald nach der

Digitized by Google

Tenotomie durch Wirkung des Abductor und Flexor pollicis longus in eklatanter Weise ausgeglichen.

5. Ein mäßig starker komplizierender Knickfuß wird aufgerichtet; schwerere, besonders fixierte Formen jedoch nicht und erfordern diese ev. die Redression immer aber eine Erhöhung des Innensohlenrandes.

6. Kontinuität und Funktion der Achillessehne stellt sich in allen Fällen schnell wieder her und erfolgt der Ersatz der entstandenen Lücke durch ein sich anatomisch und funktionell ausgezeichnet anpassendes parallelfaseriges derbes Bindegewebe.

## Krankengeschichten.

**1.** Josef St., 17 J., Ackerer. Aufgen. 7. III. 11.

Seit dem 10. Lebensjahre langsam zunehmende Schmerzen und Plattwerden des l. Fußes. Vor 2 Jahren Gelenkrheumatismus, seitdem stärkere Schmerzen, die durch Einlagen nicht gebessert, sondern so verschlimmert wurden, daß er jetzt nicht mehr arbeiten kann.

Langaufgeschossener, schmächtiger junger Mensch. Schwester Plattfuß, l. Fußgewölbe völlig aufgehoben, Talus stark vorgetreten, Pes abductus. Knochendeformierung mäßig (siehe Röntgenbilder Fig. 13, 14, S. 169).

Zunächst Bettruhe, feuchte Umschläge, Hübscher-Fußbrett, Massage etc. Da der Erfolg gleich Null, am 14. III. Nicoladoni-Operation links. — 31. III. Entlassung: Völlig beschwerdefrei. Valgus- und Planusdeformität gebessert, Abduktion des Vorderfußes zum Teil ausgeglichen. Gang leidlich gut. Sehnenkontinuität größtenteils wieder hergestellt. — 22. VI. 13 Wiedervorstellung: Ist sehr zufrieden; nur bei längerem Gehen geringe Schmerzen. Steht als Fabrikarbeiter den ganzen Tag. Knickfußstellung nicht ausgeglichen, Abdrücke zeigen deutliche Besserung. (Im übrigen s. Röntgenbild Fig. 15, 16, S. 169).

**2.** Wilhelm A., 18 J., Hausdiener. Aufgen. 8. V. 11.

Seit einem Jahre starke Plattfußbeschwerden links, kann seinen Beruf nicht mehr erfüllen und ist gekündigt.

Großer, schmaler Junge. Links starker Plattknickfuß in schmerzhafter Kontraktur. Unbeholfener Gang mit Stockstütze. Naviculare den Boden berührend. Röntgenologisch keine wesentlichen Deformierungen (s. Abdruck Fig. 10, S. 168).

Da mit Bettruhe, Hübscher etc. keine Besserung, am 17. VI. typischer Nicoladoni links. — 3. VI. Entlassung, nachdem zur Besserung der Valgusstellung Innensohlenrand erhöht ist. Gang flott und absolut schmerzfrei, obwohl er den ganzen Tag umhergelaufen ist. Kontraktur geschwunden und Beweglichkeit völlig frei. Objektiv deutliche Besserung der Gewölbebildung (s. Abdrücke Fig. 11, S. 168). — 28. VI. 13 Wiedervorstellung: Als Hoteldiener von morgens 6 bis abends 10 Uhr auf den Beinen, vollständig beschwerdefrei, Gang völlig normal. Glänzende Beweglichkeit; Gewölbebildung wie rechts und als Plattfuß nicht mehr zu erkennen (Abdrücke s. Fig. 12, S. 168).

**3.** Paul N., 15 J., Arbeiter. Aufgen. 26. VI. 11.

Seit dem 11. Lebensjahre Plattfüße, jetzt dauernd erhebliche Schmerzen und schlechtes Gehvermögen.

Doppelseitiger, hochgradigster Plattfuß mit geradezu sattelförmig eingesunkenem Fußrücken; röntgenologisch gleich schwere Knochendeformierungen.

Digitized by Google

28. VI. Doppelseitige offene Tenotomie. Sofort nach der Operation Schmerzen geschwunden und bis zur Entlassung — 21. VII. — nicht wieder aufgetreten. Der Gang ist besser wie vor dem Eingriff. Die Einsenkung des Fußrückens geschwunden, jedoch keine eigentliche Aufrichtung des Fußgewölbes erfolgt. Abdrücke nur um weniges verschmälert. — 13. VII. 13 Wiedervorstellung: Wesentlich gebessert. Ist Schlosser und steht den ganzen Tag schmerzfrei. Aeußerlich noch schwere Plattfüße und schleppender, plattfüßiger Gang. Abduktion und Sattel ausgeglichen. Fußabdrücke nicht verschmälert.

4. Gustav G., 18 J., Fabrikarbeiter. Aufgen. 3. VII. 11.

Täglich von 7 bis 7 Uhr in der Fabrik gestanden. Seit ¾ Jahren stärkere Schmerzen in beiden Füßen. Februar Einlagen nach Modell, nach anfänglicher Besserung erhebliche Verschlimmerung, so daß er seinen Beruf aufgeben mußte und seit 2 Monaten nicht mehr arbeitet.

Beiderseits schwerer kontrakter Plattfuß mit eingesunkenem flachen Fußgewölbe und geringem Knickfuß; keine Deformierungen (s. Abdrücke Fig. 19).

Fig. 19.

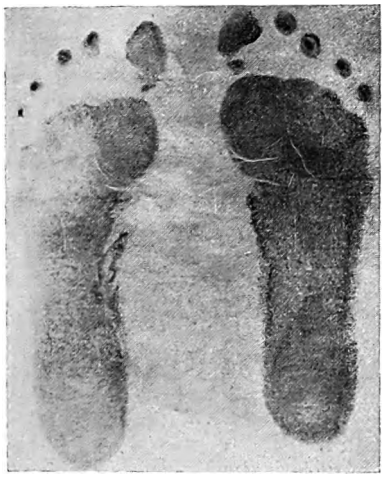


Fig. 20.

5. VII. Nicoladoni'sche Operation beiderseits. — 27. VII. Entlassung, völlig beschwerdefrei, Abwickeln des Fußes noch etwas behindert, Gewölbebildung wesentlich gebessert — 15. VII. 13 Wiedervorstellung: Die ganze Zeit beschwerdefrei geblieben, täglich 8—10 Stunden bei der Arbeit stehend, Gang äußerst flott und keine Spurplattfüßig, gutes Ueberhebeln über die Spitze. Ist zur Kavallerie ausgehoben. Keinerlei Knickfuß mehr, gute Gewölbebildung (s. Abdruck Fig. 20).

5. Anna C., 18 J., Lehrmädchen. Aufgen. 3. VII. 11.

Seit ¼ Jahr zunehmende Schmerzen im l. Sprunggelenk und am Fußrücken, die so stark wurden, daß sie seit 8 Tagen zu Bett liegt.

Links ausgesprochener Pes planovalgus, in mäßigem Grade auch rechts. Fußrücken besonders außen geschwollen, Druckschmerz am Tub. metat. V. Röntgenbild: auffallend grazile Knochen, kein Herd.

Digitized by Google

Nach der Operation links am 7. VII. tritt zunächst subjektiv wie objektiv deutliche Besserung ein, die auch bei der Entlassung noch anhält. — 13. VI. 13 schreibt Pat. jedoch, daß sie wieder Schmerzen hat und einen Arzt konsultieren mußte (s. o. S. 173).

**6.** Wilhelm G., 28 J., Hoteldiener. Aufgen. 21. VII. 11.

Seit 10 Jahren im gleichen anstrengenden Beruf. Seit 5 Monaten abends starke Schmerzen in beiden Füßen; Einlagen erfolglos; seit 14 Tagen Gehen unmöglich.

Gang unbeholfen über den Innenfußrand. Füße plump verbreitert. Innenrand den Boden berührend. Naviculare mäßig vortretend. Beiderseitige schmerzhafte Kontraktur.

25. VII. Doppelseitige Nicoladoni'sche Operation. Schmerzen sofort verschwunden. Nach 12 Tagen Aufstehen und Gehen ohne Beschwerden. — 22. IX. Entlassung. Flotter, beschwerdefreier Gang. Einlagen zur Erhaltung des Resultates. Abdrücke zeigen nur geringe Aenderung, jedoch ist die Besserung in der Gewölbebildung unverkennbar. — Nachuntersuchung nicht möglich.

**7.** Otto K., 18 J., Fabrikarbeiter. Aufgen. 31. VII. 11.

Stand täglich 10 Stunden an der Schärfmaschine. Seit 3 Monaten Schmerzen an der Innenseite und am Rücken beider Füße. Einlagen besserten die Beschwerden nicht und konnte er zuletzt kaum gehen.

Beiderseits leichte Valgus und schwere Planusdeformität, Fußgewölbe, besonders rechts, völlig eingesunken mit stark vortretendem Naviculare. R. Fuß stark, linker weniger kontrakt.

2. VIII. Operation in typischer Weise links wie rechts. — 19. VIII. Gang noch etwas plump aber beschwerdefrei, gute Beweglichkeit. Sohlenabdrücke deutliche Besserung. — 22. VI. 13 Wiedervorstellung: Ist außerordentlich zufrieden, hat keinerlei Beschwerden mehr, nur bei langem Gehen am rechten äußeren Knöchel (Knickfuß) geringen Druck. Steht täglich 10 Stunden. Gang derartig flott und gut überhebelnd, daß keiner die Plattfüße vermutet. Links absolut normales Fußgewölbe, rechts noch deutliche Valgus- und geringe Planusstellung.

**8.** Anton B., 17 J., Fabrikarbeiter. Aufgen. 3. VIII. 11.

Vor 3 Jahren r. Fuß überfahren worden, seitdem angeblich Beschwerden, die bei längerem Gehen immer stärker wurden, zuletzt Schwellung und Arbeitsunfähigkeit bei unerträglichen Schmerzen.

Rechts starker Knick-Plattfuß, mit geradezu winkliger Abduktion des Vorderfußes. Leichte Kontraktur, Pro- und Supination völlig aufgehoben. Links geringer Pes planus.

7. VIII. Operation rechts mit ungestörtem Wundverlauf. — 15. VIII. Steht auf und geht ohne Schmerzen. — 28. VIII. Entlassung: Geht ständig beschwerdefrei umher. Fußgewölbe hat sich nach Abdruck bedeutend gehoben. — 22. VI. 13 Wiedervorstellung: Sehr erheblich durch die Operation gebessert, seit einem Jahre als Steinbrucharbeiter beschäftigt bei 10 stündiger Arbeitszeit. Manchmal noch Stiche am äußeren Knöchel (Knickfuß), unzweckmäßiges Schuhwerk. Gang völlig unbehindert und flott. Gewölbe nach Abdruck recht erheblich gebessert. Abduktion völlig ausgeglichen.

**9.** Wilhelm Sch., 15 J., Schlosserlehrling. Aufgen. 15. VIII. 11.

Seit einem Jahre Durchsinken des Fußgewölbes beiderseits bemerkt, seit ½ Jahre starke Schmerzen, die schon nach kurzem Gehen auftreten.

Beiderseits fast gleichmäßig entwickelter Pes planovalgus, bei dem die Planität überwiegt, stark ausgesprochene Kontraktur. Im übrigen siehe Abdrücke Fig. 21.

17. VIII. Offene Tenotomie beiderseits. — 2. IX. Mit beschwerdefreiem, aber noch

Digitized by Google

etwas plumpem Gang entlassen. — 22. VI. 13 Wiedervorstellung: Auch nach langem Gehen keinerlei Beschwerden mehr, steht als Schlosser täglich nahezu 12 Stunden am Schraubstock. Sämtliche Bewegungen, sogar die Supination beiderseits gut. Planität erheblich

Fig. 21.

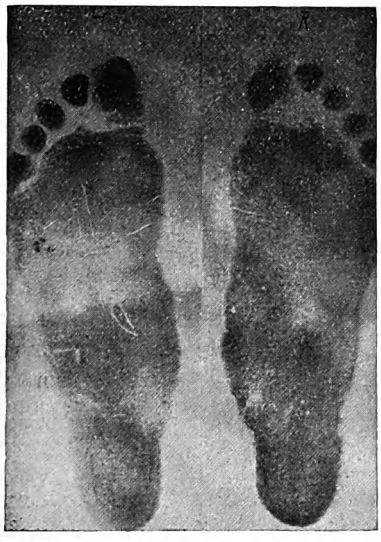


Fig. 22.

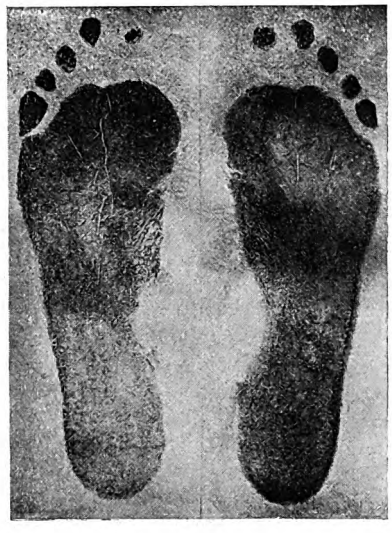


Fig. 23.

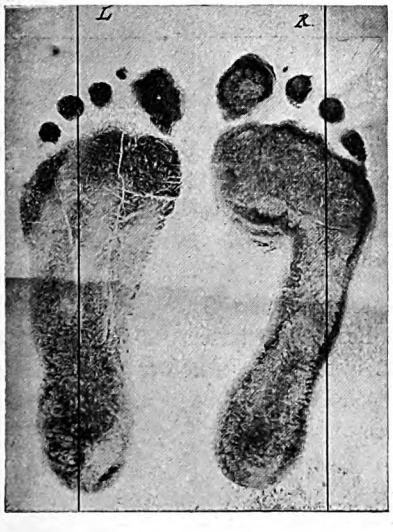
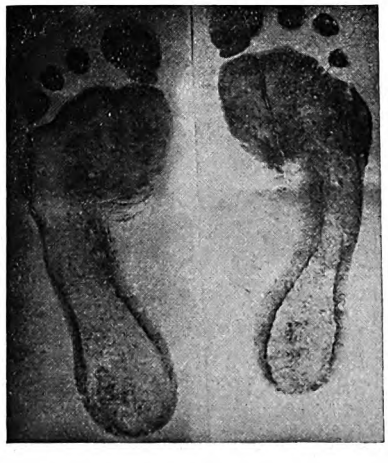



Fig. 24.



zurückgegangen, Talus kaum noch vorstehend. Knickfuß noch bestehend, bekommt Sohlenerhöhung. Abdrücke glänzendes Resultat (Fig. 22).

**10.** Georg Sch., 16 J., Gärtner. Aufgen. 20. IX. 11.

Vor einem Jahre nach 4 monatlichem Krankenlager (traumatische Coxa vara) Beginn



Digitized by Google

der Schmerzen in beiden Füßen. Rechts verschwanden sie, links nahmen sie progressiv zu.

Ausgesprochener Knick-Plattfuß links mit erheblichem Vorspringen von Talus und Naviculare; mäßig starke Kontraktur (Abdrücke s. Fig. 23, S. 177).

23. IX. Linksseitig Nicoladoni mit anschließender Redression und Gipsverband (Narkose). Rechts Einlage. — 19. X. Beschwerdefrei entlassen. — 27. VIII. 13 Wiedervorstellung: Ist sehr zufrieden und gebessert und verrichtet beschwerdefrei seine Arbeit. Objektiv deutliche Hebung des Fußgewölbes (s. Abdruck Fig. 24, S. 177).

**11.** Helma Sp., 23 J., Krankenschwester. Aufgen. 3. X. 11.

Nach Absolvierung eines 6 monatlichen Krankenpflegekursus zunehmende Schmerzen in beiden Füßen, die ihr jetzt den Dienst sehr erschweren.

Beide Füße plump, geschwollen, in rigider, fixierter Planovalgusstellung, Fußgewölbe mäßig entwickelt.

7. X. Nach Ruhe, Umschlägen und Fixation auf Schiene beiderseits die Sehnendurchtrennung nach Nicoladoni. — 1. XI. 11. Mit völlig freier, schmerzloser Funktion entlassen. Gute Beweglichkeit, gute Gewölbebildung. — 28. VI. 13 Nachricht: „Bin sehr dankbar für die Operation, mit dem Erfolge sehr zufrieden und kann dieselbe nur dringend jedem Leidensgenossen empfehlen . . . . . kann beschwerdefrei gehen und stehen, weite Spaziergänge machen und meinen Beruf ohne Schwierigkeit wie damals ausfüllen."

**12.** Caroline P., 42 J., Haushälterin. Aufgen. 2. XI. 11.

Seit 6 Jahren Plattfußbeschwerden, in letzter Zeit kann sie nicht mal ¼ Stunde mehr auf den Füßen sein.

Innere Organe o. B. Doppelseite Beinkrampfadern. Pes planovalgus dorolosus duplex.

9. XI. 11 in Lokalanästhesie doppelseitig Nicoladoni. — 15. X. 11. Bei unkompliziertem Wundverlauf heute beim Aufrichten im Bett plötzlicher Collaps, Cyanose, schlechter Puls; nach 10 Minuten Exitus. Sektion: Großer Embolus in linker, kleiner in r. Lungenarterie.

**13.** Peter W., 18 J., Handlungsgehilfe. Aufgen. 30. I. 12.

Während der ganzen Lehrzeit (4 Jahre) allmählich zunehmende Schmerzen. Einlagen vor 2 Jahren ohne Erfolg, ebenso später eine Bandage. Berufsunfähig.

Beiderseits starker Plattfuß; das Naviculare steht besonders rechts erheblich heraus und berührt den Boden.

6. II. 12. Operation nach Nicoladoni rechts. — 4. III. Völlig arbeitsfähig entlassen, keine Schmerzen mehr, flotter Gang, wiederhergestellte Sehnenkontinuität. — 19. VI. 13 Wiedervorstellung: Beim Arbeiten keine Beschwerden mehr, nur noch hie und da bei längerem Gehen. Trägt denkbar unzweckmäßiges Schuhwerk. Der platte deforme Fuß ist wenig in seiner Konfiguration verändert, jedoch Gang und Bewegungen, abgesehen von Supination, gut. Abdrücke zeigen keine Veränderung.

**14.** Hermann G., 30 J., Steinbrucharbeiter. Aufgen. 17. VI. 12.

Schmerzen datieren seit 1½ Jahren, zunächst links, dann rechts.

Doppelseitiger ausgesprochener Plattfuß, links etwas stärker wie rechts; leichte Abduktion im Vorderfuß und mäßiges Vorspringen der Naviculare. Leichte Kontraktur.

20. VI. Nicoladoni beiderseits. — 6. VII. Mit Einlagen entlassen. Gang noch etwas vorsichtig, jedoch beschwerdefrei. — 22. VI. 13 Wiedervorstellung: Pat. ist von dem

Digitized by Google

Resultat sehr erbaut und wesentlich gebessert. Ist wieder Handlanger und muß täglich 10 Stunden lang schwere Stein- und Mörtellasten auf den Bau tragen und hat nur in letzter Zeit manchmal links unter dem äußeren Malleolus leichte Stiche (Knickfuß). Rechts tadellose Gewölbebildung, links weniger, rechts alle Bewegungen uneingeschränkt, links dagegen noch die Pro- und Supination behindert. Abdrücke rechts erhebliche Besserung, links geringer.

**15.** Carl Sch., 29 J., Arbeiter. Aufgen. 18. VI. 12.

Seit Jahren Schweißfüße, seit 7 Monaten langsam zunehmende Plattfußbildung mit immer stärker werdenden Schmerzen. Seit 3—4 Wochen Gehen unmöglich und Beruf völlig aufgegeben.

Geringgradige Varicen im Gebiet der rechten wie l. V. saphena. Beiderseits mittelstarke Plattfüße. Fußgewölbe eingesunken, Sohle berührt in ganzer Ausdehnung den Boden. Leichte Abduktion. Siehe Abdrücke Fig. 25.

Fig. 25.

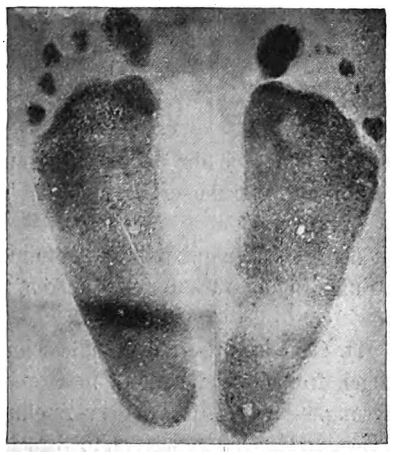
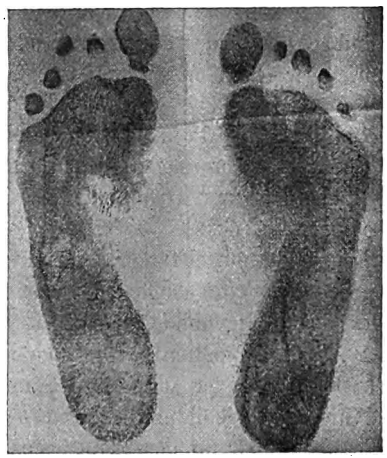


Fig. 26.



20. VI. Beiderseitige Achillotenotomie nach Nicoladoni. — 5. VII. Entlassung: Schmerzfrei, Gang leidlich flott, Fußgewölbe zum Teil hergestellt. Achillessehnendefekt schon zur Hälfte wieder ausgefüllt. Einlagen. — 6. VII. 13 Wiedervorstellung: Hat schon 14 Tage nach der Entlassung seine Arbeit als Platzarbeiter wieder aufgenommen und trägt jetzt völlig beschwerdefrei den ganzen Tag schwere Lasten, speziell Kornsäcke von 200 Pfund. Links überhaupt kein Plattfuß mehr zu erkennen, rechts nur geringes Vortreten des Naviculare, Beweglichkeit tadellos. Gang völlig normal und flott. Abdrücke zeigen große Besserung. (Fig. 26).

**16.** Johann B., 17 J., Bäckerlehrling. Aufgen. 25. VI. 12.

Seit Beginn der Lehrzeit Schmerzen in den Füßen, besonders rechts. Einlagen erfolglos. Seit mehreren Monaten unerträgliche Beschwerden, so daß er nur mit Mühe einige Stunden stehen konnte.

Pastöser, blasser Junge mit Genua valga und watschelndem Gang. Rechts schwerster Pes planus mit starker Abduktion des Vorderfußes, Hallux valgus und Herausstehen des Naviculare, das dem Boden aufliegt. Links mäßiger Plattfuß.



Digitized by Google

28. VI. Nicoladoni beiderseits. — 10. VII. Operation des Halux valgus durch Keilresektion. — 6. VIII. Entlassung: keine Schmerzen mehr, Gang aber noch immer etwas unbeholfen und rechts hinkend. Keine deutliche Gewölbebildung hier. — 15. VI. 13 Wiedervorstellung: Gibt an, daß er wesentlich besser geht wie vor der Operation und nur noch zeitweise rechts Schmerzen am Naviculare hat. Hat gegen unseren Rat seinen Beruf als Bäcker wieder aufgenommen und steht den ganzen Tag. Rechts noch starker Knickfuß. Gewölbe etwas gehoben, Abdruck unverändert, Gang wesentlich flotter und besser wie damals, wo er mit 2 Stöcken ging.

**17.** Auguste N., 19 J., Packersfrau. Aufgen. 31. VII. 12.

Das Fußleiden besteht seit April vorigen Jahres und hat dauernd zugenommen.

Links ausgesprochener Pes planus mit ganzer Sohle den Boden berührend, keine Bewegungseinschränkungen, keine Knochendeformitäten. Rechts sehr starker Knick- und Plattfuß. Starke Abduktion, hochgradige Knochendeformitäten. Links Pro- und Supination aufgehoben.

3. VIII. Links Nicoladoni. Rechts subkutane Sehnenverlängerung und Redression auf Schultze-Apparat und Gipsverband. — 6. VIII. Mit Einlagen beschwerdefrei und gehfähig heute entlassen. Abdrücke zeigen beiderseits erhebliche Besserung. Spätere Nachricht leider nicht zu erhalten.

**18.** Anna T., 17 J., Ladenmädchen. Aufgen. 8. VIII. 12.

Bereits 1 Jahr unerträgliche Schmerzen in beiden Füßen, die ihr das Stehen hinter dem Ladentisch zur Qual machten. Einlagen, Umschläge, Bettruhe erfolglos, in hohem Maße niedergedrückt.

Beiderseits mittelstarker, kontrakter Plattfuß mit deutlicher Valgusstellung kombiniert. Jede Bewegung aufgehoben und sehr schmerzhaft. Fußgewölbe stark durchgesunken, besonders im Röntgenbilde zu sehen.

10. VIII. Doppelseitig Nicoladoni. — 31. VIII. Geheilt entlassen. Achillessehnendefekt bereits wieder ausgefüllt. Sämtliche Bewegungen frei, Gang flott und beschwerdefrei. Gute Gewölbebildung. Abdrücke eklatante Besserung. — 25. VI. 13 Wiedervorstellung: Aeußerst dankbar für den Erfolg, steht den ganzen Tag im Geschäft, geht weite Strecken, tanzt etc. ohne irgendwelche Schmerzen. Gang völlig normal über die Spitze hebelnd. Alle Bewegungen frei, noch leichte Knickstellung. Gutes Gewölbe.

**19.** Agnes K., 15 J., Lehrmädchen. Aufgen. 3. IX. 12.

Seit ½ Jahre Schmerzen in beiden Füßen, besonders rechts; seit 6 Wochen erhebliche Steigerung.

Rechts schwere Valgus und mittelstarke Planusdeformität mit hochgradiger Knochenverbildung im Röntgenbild. Links Valgusstellung nicht so ausgeprägt und keine stärkeren Knochendeformierungen.

5. IX. Links Nicoladoni. Rechts Tenotomie nach Bayer und Redressement im Schultze-Apparat, Gipsverband. — 30. IX. Gebessert, jedoch noch nicht beschwerdefrei entlassen. Gang noch unbeholfen. — 26. VI. 13 Wiedervorstellung: Wesentlich gebessert. Steht und geht den ganzen Tag, kaum noch Schmerzen, nur am l. Großzehen manchmal. Gang deutlich gebessert, aber noch plattfüßig. Pro- und Supination beiderseits noch stark eingeschränkt. Abdrücke nicht charakteristisch. Kein ideales aber doch befriedigendes Resultat.

Digitized by Google

**20.** Gertrud L., 15 J., ohne Beruf. Aufgen. 16. I. 13.

Seit 1 Jahr ohne äußere Ursache zunehmende Schmerzen im l. Fuß.

Auf beiden Seiten hochgradigen Plattfuß, rechts stärker, dort außerdem erheblicher Knickfuß mit schwerer Fixation und völlig aufgehobenen Bewegungen.

20. I. Nicoladoni links. — 29. I. Redressement in Narkose und Gipsverband. — 15. II. Mit Einlagen beschwerdefreier, wenn auch noch etwas unbeholfener Gang. — 20. VI. 13 Wiedervorstellung: Durch die Operation wesentlich gebessert. Hat keine Schmerzen mehr und kann den ganzen Tag umherlaufen. Gang noch etwas hinkend, aber nicht unbeholfen und gut überhebelnd. Supination noch eingeschränkt, Plantar und Dorsalflexion nicht. Kein Abdruck vorhanden.

**21.** Maria M., 16 J., ohne Beruf. Aufgen. 21. I. 13.

Schon mehrere Jahre Schmerzen in beiden Füßen nach längerem Gehen und Stehen; in letzter Zeit verschlimmert.

Rechts hochgradiger aber gut redressierbarer Plattfuß, links kontrakter Plattfuß mit Deformierungen und starkem Vorstehen des Naviculare.

25. I. Links Nicoladoni und Redressement in Narkose, Gipsverband. — 13. II. Entlassung. Gang mit Einlagen noch etwas unbeholfen aber schmerzfrei. Fuß gut beweglich und redressierbar. — 9. VI. 13 Nachricht: Es ist besser wie vor der Operation, jedoch hat sie bei größeren Strecken, z. B. wenn sie Sonntags zur Kirche (Weg 1 Stunde) gewesen ist, noch leichte Schmerzen.

**22.** Carl B., 15 J., Kochlehrling. Aufgen. 19. VI. 13.

Seit ½ Jahr zunehmende Beschwerden, besonders im l. Fuß. Nach Modell angefertigte Einlagen, Sohlenerhöhung, Bäder etc. waren gänzlich ohne Erfolg, ebenso führte eine bei uns stationär 4 Wochen lang im Februar-März durchgeführte Bettruhebehandlung mit Hübscher'scher Schiene, Laufbahn, Massage etc. nicht zum Ziele.

Beiderseits mittelstarker Plattfuß im kontrakten Zustande, links außerdem Knickfuß, keine Deformierungen, Füße breit, plump.

20. VI. Nicoladoni beiderseits. Verlauf kompliziert durch eine leichte Fadeneiterung links mit Nectrotischwerden eines kleinen Sehnenstückes, das durch eine belanglose Nachoperation entfernt und gedeckt wird. — 18. VIII. Entlassung: Füße völlig schmerzfrei, jedoch noch schlechter, unbeholfener Gang ohne Ueberhebeln; offenbar infolge der Sehnennekrose noch keine genügende Regeneration der Achillessehne. Schmerzen im Knie. Abdrücke erheblich gebessert, deutliche Gewölbebildung (s. Abgüsse Fig. 7 und 8). — 18. IX. 13 Wiedervorstellung: Geht flott gut überhebelnd, ohne Beschwerden, steht wieder in seinem Berufe. Achillessehne völlig regeneriert, Abdrücke zeigen große Besserung und Verschmälerung fast um die Hälfte. Noch leichte Schweißfüße und hie und da Knieschmerzen. Zehenstehen unbehindert ausführbar.

**23.** Magdalene H., 30 J., Haushälterin. Aufgen. 3. VI. 13.

Klagt über Schmerzen im r. Handgelenk, im Rücken und in den Augen; außerdem Schmerzen in beiden Füßen, die in den letzten Wochen so stark sind, daß sie kaum noch gehen kann.

Fettreiche, neurasthenische Person. Beiderseits hochgradiger, kontrakter Platt-Knickfuß, rechts stärker wie links.

9. VI. Beiderseits Tenotomie nach Nicoladoni und Gipsverband in überkorri-

Digitized by Google

gierter Stellung. — 7. VII. Mit Einlagen und Innenranderhöhung entlassen, Gang noch wenig befriedigend; noch leichte Schmerzen. — 19. IX. 13 Nachuntersuchung: Klagt noch über Schwäche rechts und leichte, zeitweise auftretende Schmerzen links. Gang durchaus flott und gut über die Spitze überhebelnd. Tadellose Beweglichkeit in beiden Füßen. Dorsalflexion abnorm stark, offenbar der Grund für die Schwäche und Schmerzen. Regeneration der Sehne noch nicht vollkommen, wahrscheinlich weil zu lange im Gipsverband überkorrigiert. Abdruck geringe Besserung.

Digitized by Google

IX.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BONN.

DIREKTOR: GEH.-RAT PROF. DR. GARRÈ.

---

# Klinisch-experimenteller Beitrag zur Arthrodese des Fußgelenks nach Cramer und Beziehungen zum Genu valgum adolescentium im Röntgenbild.

Von

Dr. **Adolf Nussbaum,**
Assistent der Klinik.

(Mit 33 Abbildungen.)

## I.

Bei Lähmungen der unteren Extremität, welche die aktiven Bewegungen im Fußgelenk unmöglich machen, wird der Gang dadurch sehr beeinträchtigt, daß der Fuß bei jedem Aufheben des Beines schlaff herunterhängt. Es muß deshalb das Knie und die Hüfte der erkrankten Extremität wesentlich mehr als auf der gesunden Seite gebeugt werden, um den in Spitzfußstellung herabsinkenden Fuß vom Boden abheben zu können. Ferner ist das Aufsetzen des Fußes außerordentlich unsicher; das Fußgelenk knickt häufig nach außen oder innen um, so daß leicht bei einer derartigen Gelegenheit schwere Schädigungen des Fußes hinzukommen können.

Es war daher erstrebenswert, die Unsicherheit und die lästige paralytische Spitzfußstellung zu beseitigen. Man verwandte zu diesem Zwecke orthopädische Schuhe mit elastischen Zügen.

Da dieser Behelf jedoch kein idealer war, zumal die Schuhe andauernder Reparaturen bedürfen, suchte man durch einen einmaligen, operativen Eingriff den Funktionsausfall des Fußes soweit als möglich zu verbessern. So versteifte man das Fußgelenk in der günstigsten Stellung auf verschiedene Weise. Die Operationsmethoden hat Schönenberg eingehend auf-

Digitized by Google

gezählt. Unter den neuesten Verfahren wird die Arthrodese nach Cramer angeführt. Sie besteht kurz darin, daß ein Periostknochenlappen aus der Tibia nach Anfrischung der das Fußgelenk bildenden Knochen über die Vorderseite von dem unteren Ende des Schienbeins bis auf die Ossa cuneïformia gelegt wird. Heilt er dort an, so bildet die über das Fußgelenk ziehende, knöcherne Brücke eine mit der Zeit so fest werdende Spange, daß keine Beweglichkeit im Fußgelenk mehr vorhanden ist (Cramer, Schönenberg, vergleiche auch Figur 8).

Diese Art der Versteifung des Fußgelenks ließ jedoch befürchten, daß mit der Zeit die gegebene Fußstellung sich ändern würde und zwar aus folgendem Grunde: Der auf die Vorderfläche der Tibia gelegte Knochenspan mußte mit der unteren Dia- und Epiphyse der Tibia verwachsen. Dadurch wurde der Spalt der Epiphysenlinie überbrückt. Es war mithin zu erwarten, daß die mit der Zeit organisierte Knochenspange wie eine Klammer wirken würde, die den Schaft der Tibia an ihre Epiphyse fest fixierte und eine Verlängerung des Knochens im vorderen Teil der Wachstumszone verhindern würde. Dagegen konnte im hinteren Abschnitt die Länge der Tibia zunehmen, da dort die Epiphyse unbeeinflußt blieb. Das vorn gehinderte und hinten fortschreitende Wachstum der unteren Tibia, das nur zur Verlängerung der Metaphyse im hinteren Teil führte, mußte nun notwendigerweise eine Schiefstellung der Wachstumszone zur Tibia-Achse herbeiführen und zwar voraussichtlich so, daß die Diaphyse sich über der auf dem Talus festliegenden Epiphyse nach vorne neigte. Diese Folge war um so mehr vorauszusehen, als bekannt war, daß dieselben Erscheinungen durch ähnliche Maßnahmen experimentell bei Tieren hervorgerufen werden können.

Tripier schlug eine Metallklammer von der lateralen Seite so in das untere Ende eines Femur von Kaninchen und Katzen ein, daß die obere Spitze in der Diaphyse und die untere in der Epiphyse festsaß. Dieser Eingriff brachte nach einiger Zeit ein deutliches Genu valgum zustande, wie dies aus den oben gegebenen Darlegungen leicht verständlich ist. Von der Tripier'schen Klammer unterscheidet sich der Cramer'sche Periostknochenstreifen mechanisch in keiner Weise, nur das Material ist ein anderes. Dort ein fester metallischer Bügel, hier eine veränderliche, organische Masse. Bei der letzteren war ein aktives Wachstum nicht unmöglich. Allerdings verlängert sich nach der allgemeinen Anschauung ein Knochen nur in der Epiphysenlinie, jedoch beweisen neuere Experimente von Latarjet ein, wenn auch wesentlich geringeres, interstitielles Wachstum des Knochens. Ferner konnte eine Dehnung des Transplantats durch die wachsende Tibia nicht ausgeschlossen werden.

Daher wurde die Frage experimentell zu beantworten gesucht. Als günstigstes Objekt bot sich die untere Femurepiphyse. Sie war ohne größere Verletzungen leicht freizulegen. In ihr waren die größten Wachstumsveränderungen zu erwarten. Außerdem konnten die Folgen geringer

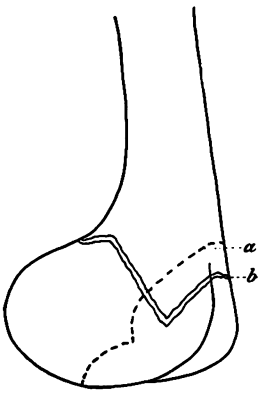
Digitized by Google

Verschiedenheiten in der Wachstumsgröße an der äußeren und inneren Femurseite um so eher in Erscheinung treten, als eine dadurch bedingte Aenderung in der Größe des Knieaußenwinkels durch die langen Schenkel desselben in Gestalt des Femur und der Tibia deutlich sichtbar gemacht wurden.

Zu Versuchstieren suchte ich Hunde von 8—12 Wochen aus, deren Eltern möglichst groß waren. Je stärker das zu erwartende Wachstum, desto größer mußte auch der Ausschlag im Experiment werden.

Im November 1911 wurde das erste Tier operiert. Ein Längsschnitt oberhalb des Kniespaltes legte an der äußeren Seite die untere Epi- und Metaphyse des Femur frei. Der Hautschnitt ist leicht schräg von einem Punkte kurz hinter dem oberen Ende der Facies patellaris nach hinten zur Mitte des Kniegelenkspaltes in der seitlichen Ansicht geneigt. Auf diese Weise liegt der Schnitt senkrecht zum mittleren Teil der Epiphysenlinie. Diese zieht (Fig. 1) schräg von dem hinteren oberen Rande der Kondylen nach vorne unten und biegt erst im vordersten Teil in scharfem Winkel um und erreicht das obere Ende der Facies patellaris.

Fig. 1.




Unteres Femurende des Hundes von der lateralen Seite. a Kapselansatz, b Epiphysenlinie.

Beim weiteren Eingehen wird der Vastus lateralis stumpf in der Faserrichtung durchtrennt und die weit nach hinten sich ausbuchtende Gelenkkapsel (Fig. 1 punktierte Linie) in der Richtung des Hautschnitts gespalten. Man sieht nun die Epiphysenlinie, welche bläulich durch den Synovialüberzug des Femur durchschimmert. Senkrecht zum mittleren Teil des Epiphysenknorpels wird als letztes die Gelenkhaut etwa in der Umschlagsfalte und das unter ihr liegende Periost auf eine Länge von 3 cm gespalten. Am oberen und unteren Ende kommt noch ein kurzer Querschnitt hinzu, so daß ein I entsteht. Proximal von der Knorpelfuge läßt sich das Periost leicht mit dem Raspatorium nach beiden Seiten wie ein Türflügel abhebeln. Distalwärts muß es jedoch scharf von dem Wachstumsknorpel getrennt werden. Auch die Loslösung vom epiphysären Teil des Femur ist schwieriger; man muß stellenweise mit dem Messer nachhelfen. In das neugebildete, mit dem Meißel geglättete Bett wird ein 2 cm langer und 1 cm breiter Periostknochenspan gelegt, der möglichst dünn von der Tibia desselben Beins genommen wird. Ueber dem Span wird das vom Femur abpräparierte Periost herübergeklappt und durch 2 Nähte fixiert. Diese Nähte fassen zugleich das Periost des Spanes mit. Es wird dadurch verhindert, daß sich das Transplantat verschiebt. 2 weitere Nähte schließen die Wunde.

Das Periost wurde im Zusammenhang mit einer Knochenlamelle abgemeißelt, in der Absicht, die osteogene Schicht vollständig zu erhalten. Der gleichzeitig transplantierte Knochen wurde jedoch möglichst dünn genommen. Der Grund war folgender: In jedem transplantierten Knochenstück büßen die Knochenkörperchen ihre Färbbarkeit ein. Barth u. A., neuerdings besonders Axhausen, nehmen daher an, daß jeder transplantierte Knochen abstirbt und durch neuen ersetzt wird. Ist dies der Fall, so wird

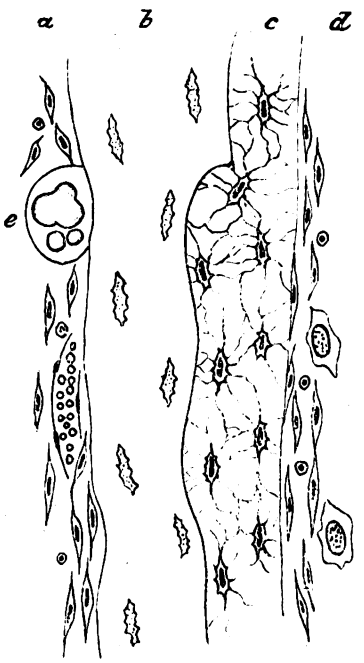
Digitized by Google

der Ersatz um so schneller und sicherer eintreten, je dünner die überpflanzte Knochenlamelle ist.

Auf die Frage der Knochentransplantation näher einzugehen, gibt mir eines meiner Präparate Gelegenheit.

Es stammt von einem Tiere, das in der eben beschriebenen Weise operiert worden war. Von der Hautwunde aus trat eine Infektion ein und es bildete sich ein großer Absceß unter der Haut des Oberschenkels. Die Eiterung wurde nicht bemerkt, weil ein Gipsverband, der einen besonderen Zweck verfolgte, das ganze Bein verdeckte. Nach 3 Wochen erlag das Tier. Die Sektion ergab eine abgeschlossene, subkutane Höhle, die vom Knie bis zum Becken reichte. Das Transplantat war durch Fascie und Muskel von der Eiterung getrennt und fest auf dem Femur angewachsen. Ein Teil des Periostknochenlappens mit seiner Umgebung wurde in Celloidin eingebettet und geschnitten.

Fig. 2.




(halbschematisch)
a Markkanal, b Transplantat, c neugebildeter Knochen, d umliegendes Gewebe, e Riesenzelle.

Die lange mit Hämatoxylin behandelten Schnitte ergaben ungefärbte, jedoch noch sichtbare Knochenzellen mit feinkörnigem Inhalt in dem Transplantat, während die Kerne in dem angrenzenden, normalen Knochen dunkelblau erschienen. Das Färbungsresultat war mithin das allgemein bekannte.

Auch fanden sich die von Barth beschriebenen gefärbten, feinen Linien, die durch Hämatoxylin tingiert eine deutliche Grenze zwischen dem transplantierten (Fig. 2 b) und dem neuen (Fig. 2 c) Knochen abgeben, der vom umliegenden oder von dem in die Markkanäle eingedrungenen Gewebe gebildet wird. Relativ häufig wurden Riesenzellen gesehen (Fig. 2 e), jedoch nur dort, wo noch kein neugebildeter Knochen vorhanden war. Nie wurden zwischen den beiden deutlich charakterisierten Knochenarten Osteoklasten gefunden. Es muß somit angenommen werden, daß die Resorption des implantierten Knochens durch mehrkernige Zellen eingeleitet wird; nach Bildung einer neuen lebenden Knochenschicht mit deutlich färbbaren Kernen auf dem implantierten Knochen mit nicht tingierbaren Kernen wird an der Grenzlinie die Vollendung der Resorption wahrscheinlich von den neugebildeten Osteoblasten besorgt. Dies geschieht mit Hilfe ihrer protoplasmatischen Fortsätze, welche die neue verkalkte Schicht bis gegen das Transplantat hin durchsetzen (Fig. 2 c). Von der anderen Seite her werden neue organisierte Kalkschichten dem jungen, lebenden Knochen vielleicht direkt unter Verwendung des resorbierten Kalkes aus dem Transplantat apponiert.

Digitized by Google

Jedoch müssen interstitielle Veränderungen in den neugebildeten Lamellen angenommen werden, da sie sich sonst nicht gegen den zu ersetzenden Knochen vorschieben könnten.

In den Schnitten wurden 10 Wochen nach der Transplantation keine Reste des überpflanzten Knochens mehr gefunden; er war völlig durch neuen Knochen ersetzt. Die Präparate beweisen mithin, daß jeder transplantierte Knochen in seiner Vitalität geschädigt, durch neues Knochengewebe von der Umgebung her ersetzt wird.

Aus diesem Grunde ist es auch bei der Arthrodese nicht empfehlenswert, möglichst dicke Späne zu überpflanzen, wie Schönenberg dies rät. Er selbst gibt zu, daß grössere, transplantierte Knochenmassen leichter der Nekrose anheimfallen können. Ist dies der Fall, so wird es immerhin weniger gewagt sein, wenn man dünnere Knochenlamellen überpflanzt, die wesentlich schneller durch neuen lebensfähigen Knochen ersetzt werden können, der wegen der ihm gegebenen Funktion, das Fußgelenk zu versteifen, ganz außerordentlich stark hypertrophiert (Fig. 8 und 12). Allerdings muß dafür gesorgt werden, daß nur ganz geringe Exkursionen im Talocruralgelenk möglich sind, so daß die Elastizität des Transplantates nicht zu weit in Anspruch genommen wird und der Knochen bricht.

Der durch junges Knochengewebe ersetzte Span läßt äußerlich bis zu 5 Wochen nach der Operation kein deutliches Resultat sehen. Dann beginnt eine Valgusstellung, die allerdings nur bei Extension des Knies sichtbar wird. Sie ist daher beim laufenden Tier nicht feststellbar, da die Hunde mit stark gebeugtem Knie stehen. Die pathologische Stellung kommt erst zum Vorschein, wenn man die Tiere auf den Rücken legt und die Extremität maximal streckt. Das Verschwinden des Genu valgum in Beugestellung ist nichts neues, da es schon von der gleichen Deformität des Menschen her bekannt ist.

In der folgenden Zeit nimmt die Abduktionsstellung des Unterschenkels weiter zu, so daß sie nach Ablauf von etwa 10 Wochen auch bei gewöhnlicher Haltung in halber Beugung des Knies ganz deutlich hervortritt.

Tötet man jetzt die Tiere, so ergibt sich folgendes: Das operierte Bein zeigt in Streckstellung ein außerordentlich starkes Genu valgum (Fig. 3), der Oberschenkel ist leicht verkürzt, die Muskulatur des ganzen Beines atrophisch. In der Kniegegend selbst fällt ein starkes Vorspringen des Condylus medialis femoris auf. Die Patella ist vollständig nach außen luxiert.

Nach Wegnahme der Muskulatur ist die Deformität noch wesentlich deutlicher. Die Verbiegung scheint bei Aufsetzen der Condylen auf eine horizontale Fläche proximal von der Epiphyse zu liegen. Der mediale Kontur der Femurdiaphyse ist in seinem unteren Teil leicht konvex, der laterale konkav gebogen (Fig. 4), so daß die Größe der Abbiegung der Femurachse etwa bis zum mittleren Drittel des Knochens noch stetig etwas zunimmt. Erst proximal von der Mitte ist der Knochen völlig gerade.

Der Schaft ist in seiner ganzen Ausdehnung um ein weniges schlanker als der gesunde, eine Erscheinung, die mit der Atrophie der gesamten Bein-

Digitized by Google

muskulatur parallel geht und durch Schonung des Beines wegen der pathologischen Stellung bedingt ist. Die Knochenatrophie ist hier sicher nicht, wie Mikulicz beim Menschen annimmt, als Ausdruck der primär vorhandenen Schwäche des afficierten Beines, welche die Ausbildung des Genu valgum begünstigt, aufzufassen, sondern vielmehr als Inaktivitätsatrophie zu bezeichnen.

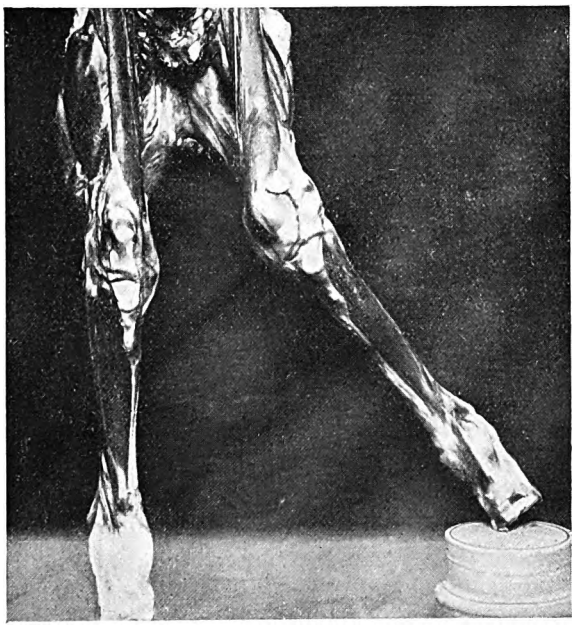
Um die Ursache der Deformität zu finden wird ein Frontalschnitt durch das distale Ende beider Femora gelegt. Derselbe wird mit der Säge am nicht entkalkten Knochen nach vorheriger Formalinfixierung geführt, so daß das vordere Drittel der Dicke des Knochens in saggitaler Richtung fortfällt. An dem so gewonnenen Präparat (Fig. 4) erkennt man alles nötige in genügender Weise. Die Verbiegung gibt sich jetzt deutlich als der Metaphyse angehörig zu erkennen. Diese ist in ihrem medialen Teil wesentlich länger als in dem lateralen und zwar so, daß die Epiphysenlinie schräger als normal zur Diaphysenachse steht. Beim Vergleich mit der gesunden Seite ist dies besonders auffällig. Mithin liegt der Grund der scheinbaren Verbiegung des Knies in dem unteren Diaphysenende des Femur, wie dies für das menschliche Genu valgum Mikulicz zuerst streng anatomisch nachgewiesen hat.

Der Anlaß zu dem lateral gehinderten Längenwachstum stellt sich im Sägeschnitt als eine dicke Knochenlamelle (Fig. 4 a) dar, die mit dem lateralen Teil der Epi- und Diaphyse fest verwachsen ist und die Wachstumszone überbrückt. Sie hat sich aus dem transplantierten Knochenperioststreifen gebildet. Dieser ist bei der Operation möglichst dünn aus der Tibia entnommen worden. Augenfällig ist jetzt die starke Dickenzunahme des knöchernen Teiles. Offenbar hat im Laufe der Entstehung des Genu valgum eine Hypertrophie des durch jungen Knochen substituierten Transplantates stattgefunden. Diese wird verständlich, wenn man bedenkt, daß der mit Epi- und Diaphyse verwachsene Span ständig durch die von der Epiphysenlinie ausgehenden Verlängerungstendenz gedehnt wird. Dieser Zug wirkt nun scheinbar als Reiz, welcher ähnlich wie der stärkere Druck auf der Außenseite beim Genu valgum eine Hypertrophie einleitet. Zunächst sollte man erwarten, daß eine Dickenzunahme nur der Epiphysenlinie gegenüber eintreten würde, da hier die Dehnung am stärksten wirkt. Das Präparat weist jedoch eine Verdickung in der ganzen Länge des Spanes und somit eine Fernwirkung des Dehnungsreizes auf. Damit ist der Zweck des Transplantates, eine Verankerung der Epi- an die Diaphyse zu gewährleisten, gesichert. Es ist dem durch den Wachstumszug gegebenen Reiz entsprechend stärker geworden.

Im Gegensatz dazu ist die ganze Epiphysenlinie schmaler als an dem gesunden Femur. Die überpflanzte Periostknochenlamelle hat mithin bis auf die mediale Seite des Wachstumsknorpels ihre Einwirkung ausgeübt und die Verkürzung des ganzen Femur wird dadurch erklärlich. Natürlich ist der Einfluß auf der lateralen Seite am stärksten. Dementsprechend ist dort der Epiphysenknorpel noch dünner, ja der Knorpel erreicht nicht ein-

Digitized by Google

3.



4.

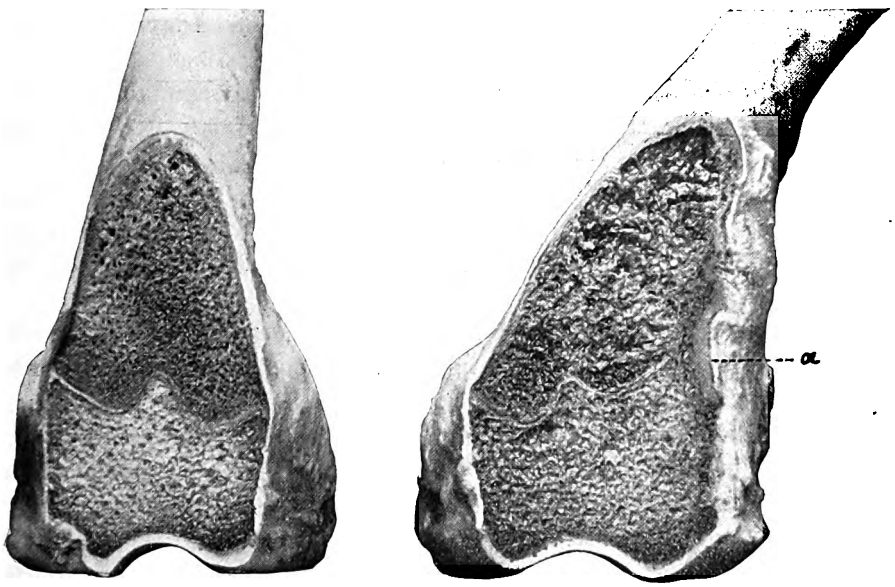



Fig. 3. Präparat 10 Wochen nach der Operation. Die links unter den abgesägten Fuß gestellten Schachteln zeigen die durch das Genu valgum bedingte Verkürzung.

Fig. 4. Rechtes (normal) und linkes (operiert) unteres Femurende 10 Wochen nach der Operation. Die Epiphysenlinie und das Transplantat a sind durch einen frontalen Sägeschnitt freigelegt.

Digitized by Google

mal das Transplantat, sondern endigt leicht kolbig verdickt in der Spongiosa des Femur.

Eine Hypertrophie der Knochenstruktur an der Außenseite des Femur wurde nicht gefunden, ebenso konnte keine Differenz in der Dicke des Gelenkknorpels beider Femora außen und innen festgestellt werden. Diese Veränderungen scheinen mithin erst nach längerem Bestehen der Deformität einzutreten.

In 11 Versuchen bildete sich 3mal ein hochgradiges Genu valgum. In einem Fall war die Epiphyse noch vollständig knorpelig und es trat keine Verkrümmung des Knies ein. Der Grund ist darin zu suchen, daß der transplantierte Knochen an dem Knorpel keinen Halt gewinnen konnte und daher beim Wachstum allein mit der Diaphyse verbunden, sich von der Epiphysenlinie entfernte und daher nicht als Klammer wirkte. Aehnliche Gründe müssen bei 2 weiteren Versuchen vorgelegen haben, jedoch habe ich über den Zustand der Epiphysen bei der Operation nichts notiert. 2 Tiere starben 4 bzw. 5 Tage nach der Operation an unbekannter Ursache und scheiden daher aus. Bei den 3 übrigen Tieren wurde außer der Spanüberpflanzung eine Osteotomie aus anderen Gründen vorgenommen. In diesen Fällen war das Resultat nur angedeutet.

Kurz zusammengefaßt sind also von 6 reinen Periostknochentransplantationen 3 Versuche stark positiv ausgefallen, während die 3 anderen deshalb nicht gelangen, weil das implantierte Stück nur an der Diaphyse anheilte.

Die Versuche beweisen somit, daß ein mit Epi- und Diaphyse verheilter Knochenspan wie eine Tripier'sche Klammer wirkt, die ein Wachstum auf ihrer Seite hindert, während ihr gegenüber die Längenzunahme in etwas verringertem Maße weiter vor sich geht. Die Folge davon ist eine seitliche Verkrümmung des Knochens.

Dieselben mechanischen Verhältnisse liegen auch bei der Cramer-schen Arthrodese des Fußes vor. Es fragt sich nun, ob wir bei den in der chirurgischen Klinik in Bonn operierten Patienten die gefürchteten Folgen auch haben eintreten sehen.

Zunächst ist Fall 8 der Schönenberg'schen Arbeit zu betrachten, da er in schönster Weise den Vorgang der Wachstumshemmung im vorderen Teil der unteren Tibiaepiphysenlinie vor Augen führt. Es liegen 4 Bilder von diesem Patienten vor und zwar 16, 42, 108 und 368 Tage nach der Operation.

Um die Veränderungen in den einzelnen Knochenteilen möglichst deutlich zu machen, habe ich versucht, die komplizierte Form derselben auf Linien und Winkel zurückzuführen, um so ein direktes Maß für die Umbildungen bekommen zu können. Dabei bin ich mir wohl bewußt, daß man aus Röntgenbildern keine absoluten Zahlen erhalten kann, jedoch darf man bei gleicher Stellung von Platte, Fuß und Röhre zueinander bei verschiedenen Aufnahmen annähernd vergleichbare Bilder erwarten.

Als Richtlinie für den Unterschenkel wurde eine Verlängerung der Ober-

Digitized by Google

fläche der hinteren Corticalis der Tibia genommen, da die anatomische Achse deshalb nicht zu verwerten war, weil sie wegen der Hypertrophie des überpflanzten Spanes nicht konstant blieb. Um die Richtung der unteren Gelenkfläche der Tibia darzustellen, wurde an die am weitesten distal vorragenden Punkte eine Gerade gelegt. Ebenso wurde bei der Epiphysenlinie der Tibia, dem Talus und Calcaneus verfahren. Ferner wurde von der Tuberositas metatarsi V eine Tangente an die Unterfläche des Calcaneus gezogen, um durch sie die Stellung des hinteren Teiles der Fußsohle zum Vorderfuß darzustellen. Aus dem Vergleich der Winkel zwischen Tibia und ihrer Epiphysenlinie ergibt sich nun, daß die Diaphyse sich allmählich zur Wachstumszone nach vorne neigt, denn die von beiden eingeschlossenen Winkel werden allmählich kleiner. Allerdings ist in Fig. 7, 108 Tage nach der Operation, noch keine Wachstumsstörung zu erkennen; sie wird erst in Fig. 8, die 1 Jahr nach der Periostknochenverpflanzung aufgenommen wurde, deutlich und beträgt 5°.

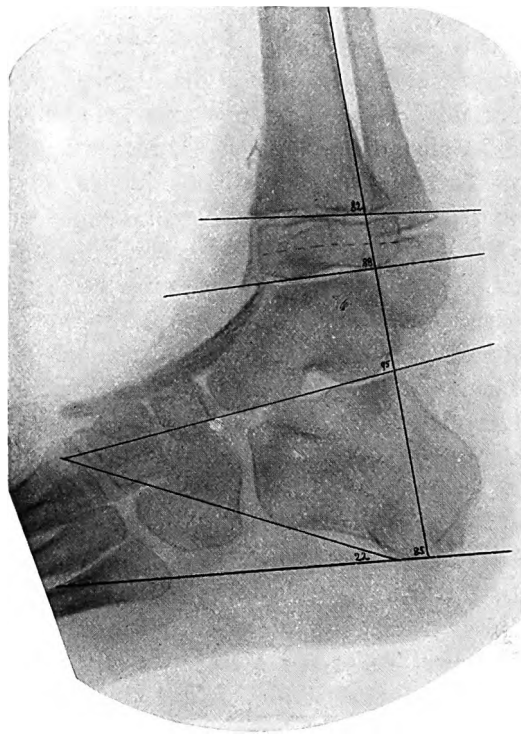
Dieses Ergebnis steht im Einklang mit dem bei Hunden durch Transplantation eines Periostknochenstreifens auf die äußere Seite der unteren Epiphysenlinie des Femur erreichten Resultate. Im Versuch entstand ein Genu valgum. Bei dem Patienten bildete sich ein Vornüberneigen des Unterschenkels zum Fuße aus, bedingt durch ein gehemmtes Wachstum im vorderen Teil der Epiphysenlinie gegenüber einer gleichmäßig fortschreitenden Verlängerung des hinteren Teiles der Metaphyse der Tibia. Diese Verlängerung bewirkte ferner ein Herunterdrücken des hinteren Teiles der Tibiaepiphyse, wie dies besonders bei einem Vergleich zwischen Figur 7 und 8 deutlich wird (s. die gestrichelte Linie, welche die Achse der Epiphyse darstellt). Diese Abbiegung der Epiphyse mußte deshalb eintreten, weil die Tibia-Diaphyse sich nicht dem Wachstum in dem hinteren Teil der Epiphysenlinie entsprechend nach vorne abbiegen konnte; denn der außerordentlich hypertrophierte Span setzte sich einer solchen Bewegung entgegen. Infolgedessen wurde die Epiphyse durch die im hinteren Abschnitt wachsende Metaphyse nach unten getrieben und zwar so, daß sich die Gelenklinie der Tibia und die obere Gelenkfläche des Talus im hinteren Teil überdecken (Fig. 8). Mithin wird der Effekt der Wachstumsverkrümmung zum Teil durch diesen letzteren Vorgang verringert.

Die untere Tibia-Epiphysenlinie wird während der Beobachtungszeit im vorderen Teil schmaler, im hinteren Abschnitt besonders von Fig. 7 auf 8 breiter.

Die geschilderten, durch gehemmtes Wachstum an der Vorderfläche der Tibia bedingten Veränderungen bringen nun eine scheinbare Dorsalflexion des Fußes zustande. Allerdings wird die Hebung der Fußspitze zum Teil durch eine Senkung des Vorderfußes ausgeglichen; dies ergibt sich aus folgendem: Die Tangente, von der Tuberositas metatarsi V an die Sohlenfläche des Calcaneus schneidet von der dorsalen Seite des proximalen Endes des fünften Mittelfußknochens ein Dreieck ab. Dieses muß um so kürzer

Digitized by Google

5.



6.

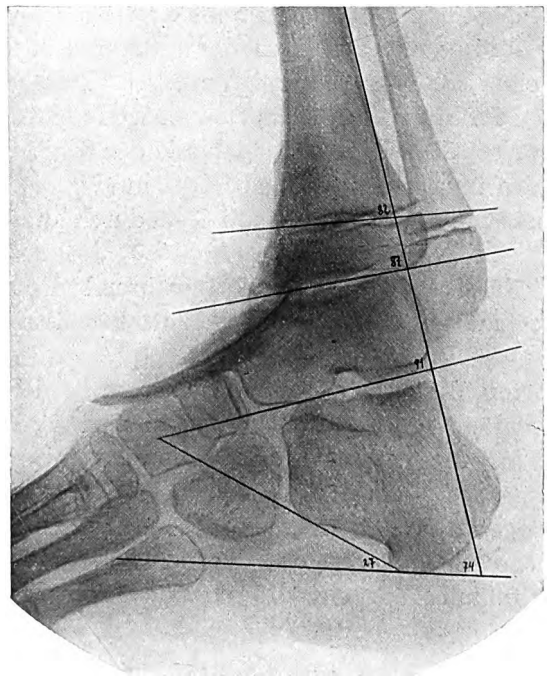
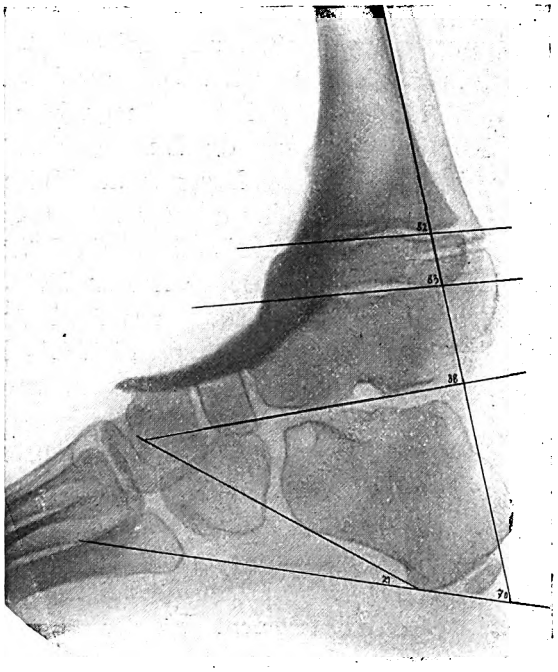


Fig. 5. G. K. (9 Jahre). Fußgelenk, 16 Tage nach der Cramer'schen Arthrodese.
Fig. 6. G. K. Fußgelenk, 42 Tage nach der Arthrodese.

Digitized by Google

7.



8.

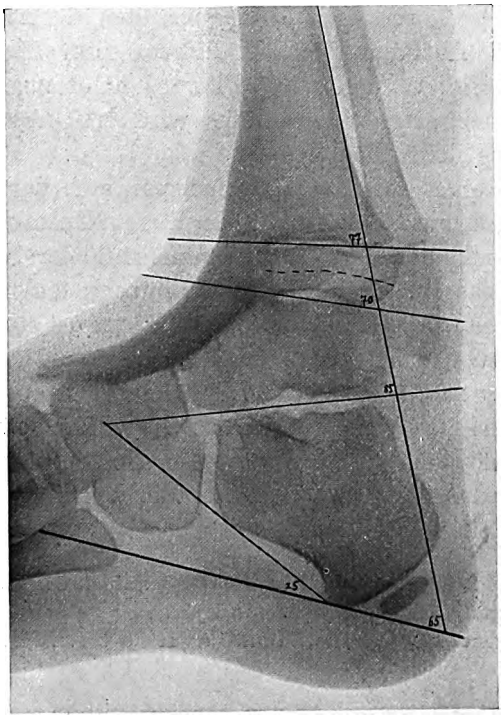


Fig. 7. G. K. Fußgelenk, 108 Tage nach der Arthrodese.
Fig. 8. G. K. Fußgelenk, 368 Tage nach der Arthrodese.

Digitized by Google

werden, je mehr der vordere Teil des Fußes sich gegen den hinteren senkt. Ein Vergleich der 4 Röntgenbilder (Fig. 5—8) zeigt nun, daß tatsächlich als Folge der Wachstumsstörung eine Senkung des Vorderfußes und damit die Ausbildung eines Hohlfußes eingetreten ist. Ueber andere Ursachen, die zu der erwähnten Deformität führen, hat sich Schönenberg ausgesprochen.

Da jedoch die Hohlfußausbildung die Dorsalflexion des Fußes nicht völlig ausgleicht, wird beim Gehen eine Beugung des Knies nötig, damit die Fußsohle ganz aufgesetzt werden kann (Fig. 9). Infolgedessen wird das durch die Lähmung ohnehin im Wachstum zurückgebliebene Bein noch mehr verkürzt und der Gang des Patienten wesentlich geschädigt. Das anfänglich leidliche Resultat der Versteifung des Fußgelenkes wird somit allmählich ein schlechtes. Außerdem steht zu erwarten, daß mit der Zeit die Dorsalflexion des Fußes durch fortschreitendes Wachstum an der Hinterfläche der Tibia noch gesteigert und die Güte des erzielten Erfolges weiter gemindert wird[1]).

Fig. 9.

Sehen wir nun die weiteren Fälle von Arthrodese des Fußgelenks durch Periostknochenlappen an, so ergibt sich nur in einem zweiten aller Fälle (Nr. 6 von Schönenberg) die beschriebene Veränderung. Sie war 1 Jahr nach der Operation in ähnlicher Weise ausgebildet, wie bei dem ersten Patienten. Die Abbiegung über der Epiphysenlinie betrug 10° (Fig. 10—11). Auffallend ist bei diesem Jungen, daß die Deformität vom Jahre 1912 (Fig. 11) bis 1913 (Fig. 12) nicht zugenommen hat. Die Ursache dieses unerwarteten Verhaltens wird erst klar, wenn man die 3 Röntgenbilder vergleicht (Fig. 10—12).

Fig. 10 weist einen intakten Knochenspan auf, der von der Tibia, der Epiphyse aufliegend, zum Talus zieht. In diesem Zustande wurde der Junge mit Gehgipsverband, der den Fuß in rechtwinkliger Stellung zum Unterschenkel hielt, entlassen. Weitere Aufzeichnungen fehlen, jedoch ergibt das 1912 aufgenommene Bild eine Aufhellung in dem sonst stark hypertrophierten Transplantat genau der unteren Tibia-Epiphysenlinie gegenüber; eine knöcherne Verbindung zwischen vorderer Fläche der Epiphyse und dem Knochenstreifen ist nicht sicher zu erkennen. Ein Jahr später (Fig. 12) findet sich jedoch eine deutliche Brücke von der Tibiaepiphyse zum oberen Teil des stärker gewordenen Transplantates. Die Verbindung zwischen beiden ist erst mit der Zeit verknöchert.

1) Ein Bild, das 2 Jahre nach der Arthrodese aufgenommen wurde, zeigt die Vermehrung der Abbiegung der Tibia über der Epiphyse; da es in umgekehrter Richtung als die übrigen aufgenommen wurde, konnte es nicht verwendet werden.

Digitized by Google

Ein ähnlicher Vorgang hat sich in der vor der Epiphysenscheibe liegenden helleren Stelle (Fig. 11) vollzogen. Auch sie ist mit der Zeit dunkler oder kalkhaltiger geworden und weist deutlichere Knochenstruktur auf. Es ist deshalb nicht möglich, die betreffende Stelle als einen tuberkulösen Herd anzusehen, wie es Schönenberg getan hat. Vielmehr muß angenommen werden, daß nach Abnahme des Gipsverbandes der Span gegenüber dem vorderen Ende der unteren Tibiaepiphyse gebrochen ist und wir im Bilde 11 die eingetretene jedoch ungenügende Callusbildung vor uns haben. Diese ist bis 1913 (Fig. 12) auch noch nicht genügend fest geworden. Es geht dies aus dem Röntgenbild hervor und aus der Tatsache, daß im Fußgelenk geringe Wackelbewegungen möglich waren. Der nicht völlig feste, dehnbare Callus konnte natürlich keine sichere Fixierung der Tibiametaphyse samt ihrer Epiphyse gegenüber dem Fuß gewährleisten. Infolgedessen ist keine weitere Abbiegung der Tibia über ihrer Epiphyse eingetreten; die Epiphysenscheibe der Tibia allein war nicht kräftig genug, um vorne das Wachstum völlig zurückzuhalten. Vielmehr hat der durch die Verlängerung der Tibia proximalwärts rückende obere Teil des transplantierten Knochenperioststreifens den vordersten mit ihm verwachsenen Abschnitt der Epiphyse nachgezogen; diese ist daher im ventralen Ende nach dem Knie zu abgebogen. Schon in Fig. 11 ist diese Verkrümmung der Epiphysenscheibe angedeutet, mithin also schon damals eine festere Verbindung zwischen oberem Teil des Transplantats und der Epiphyse vorhanden gewesen. Diese ist erst mit der Zeit völlig verknöchert.

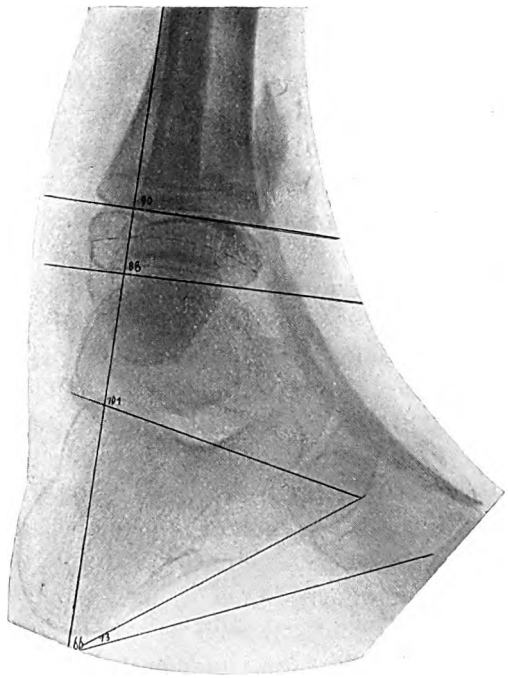
Sehen wir nun daraufhin die Bilder 5—8 wieder an, so bemerken wir bei ihnen, daß der Span (Fig. 5 und 6) diesmal dem oberen Sprunggelenk gegenüber eingebrochen ist. Die Frakturstelle hat einen üppigen Callus erzeugt (Fig. 7), der bis März 1912 (Fig. 8) eine absolut feste, knöcherne Vereinigung der beiden Fragmente des Transplantates geliefert hat. Dies erklärt zur Genüge die vollständige Verankerung der Dia- und Epiphyse der Tibia aneinander und dem Fuß gegenüber. Bei diesem Fall hat der Span eine lange Angriffsfläche, die bis zu den Metatarsen reicht. Es war hier ausgeschlossen, daß die wachsende Epiphysenlinie den Span proximal verschieben konnte. Da ferner das von Latarjet nachgewiesene interstitielle Wachstum der Knochen wesentlich geringer ist, als die Verlängerung in der Epiphysenlinie, so war die notwendige Folge eine fortschreitende Abbiegung der Tibia im Sinne einer scheinbaren Dorsalflexion des Fußes.

Bei allen anderen Fällen, soweit sie lange genug verfolgt wurden, ist diese Wachstumsdeformität ausgeblieben. Der Grund liegt darin, daß bei ihnen ebenfalls eine Fraktur dem Gelenk oder der Epiphyse gegenüber eingetreten, aber im Laufe der Zeit nicht konsolidiert ist. Die vorhandene Fixation reicht jedoch zur Verhinderung eines Spitzfußes völlig aus. Ferner ist bei allen diesen Fällen eine knöcherne Verbindung des Spans mit der Epiphyse nicht zustandegekommen (Fig. 13). Damit ist das Ausbleiben einer Wachstumsstörung völlig erklärt.



Digitized by Google

10.



11.

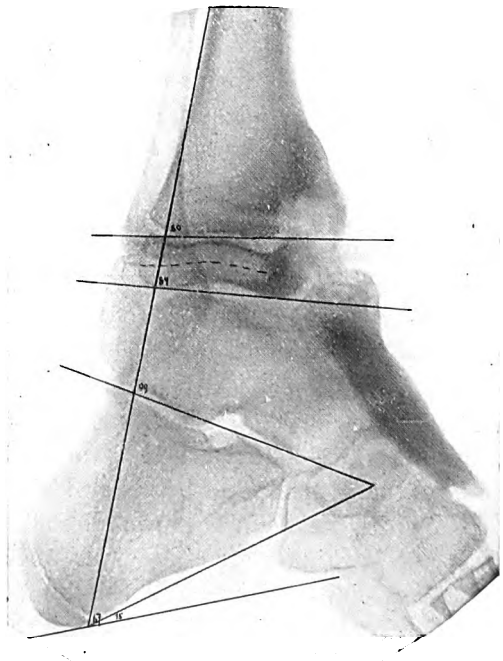
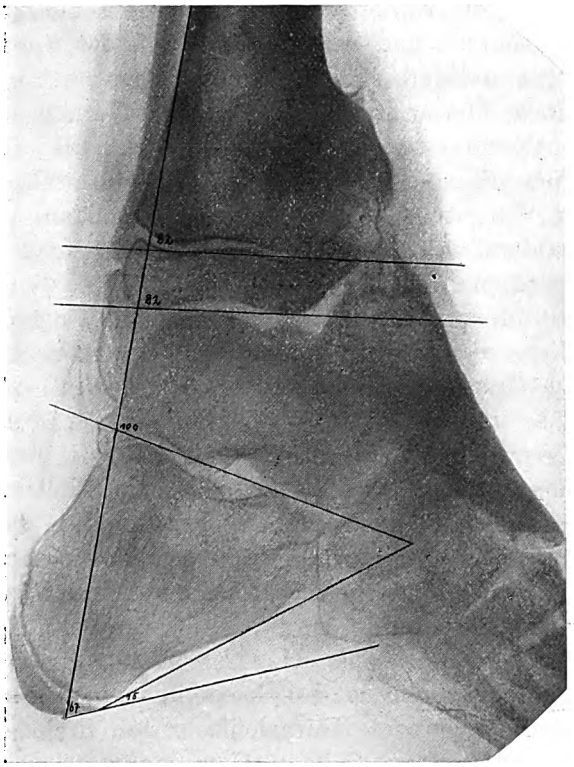


Fig. 10. C. H., 11 Jahre. Fußgelenk, 20 Tage nach der Arthrodese.
Fig. 11. C. H. Fußgelenk, 379 Tage nach der Arthrodese.

Digitized by Google

12.



13.

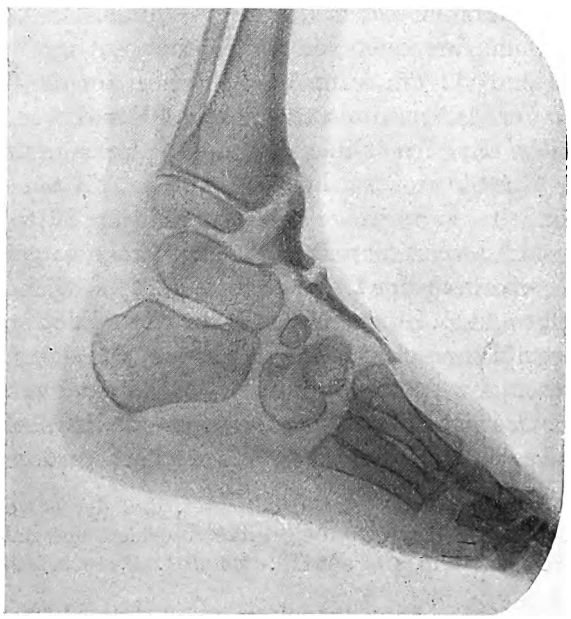


Fig. 12. C. H. Fußgelenk. 2 Jahre nach der Arthrodese.
Fig. 13. K. N., 4 Jahre. 266 Tage nach der Arthrodese.

Digitized by Google

Wenn man also die Cramer'sche Arthrodese weiterhin machen wollte, so müßte man die Verhältnisse bei den Fällen, die keine Wachstumsstörung zeigen, ausnutzen und dafür sorgen, daß der Span nicht mit der Epiphyse verwächst und daß eine Fraktur desselben nach seiner Einheilung eintritt. Als weitere Forderung müßte die Verhinderung einer knöchernen Vereinigung der Spanfragmente verlangt werden. Dies ist jedoch nicht immer zu erreichen (Fig. 5—8), und daher die von der Epiphysenlinie der Tibia ausgehende Wachstumsstörung nicht zu vermeiden.

Wenn man außerdem den infolge der Operation stark verbildeten Fuß (Fig. 9) sieht, wird man noch weniger geneigt sein, die Cramer'sche Arthrodese auszuführen. Wohl schafft sie auch bei jüngeren Kindern eine genügend feste Vereinigung zwischen Fuß und Unterschenkel, wie sie nach Jones bei der einfachen Gelenkverödung ausbleibt. Aber eine durch Wachstumsveränderung herbeigeführte Verbildung der Füße ist nach der Operation nicht vermeidbar. Aus diesem Grunde ist die Bolzung nach Lexer[1]) vorzuziehen; jedoch besteht auch bei ihr die Möglichkeit, daß der bis in die Diaphyse reichende, transplantierte Fibulabolzen das allerdings nur geringe Wachstum in der unteren Tibiaepiphysenlinie einschränkt. Aber eine Verbiegung durch Wachstumsstörung ist bei zentralem Sitz des Bolzens in der Tibia nicht zu befürchten.

## II.

Die durch Ueberbrückung der Epiphysenlinie experimentell bei Hunden erzeugten Verkrümmungen des Kniegelenks zeigen in jeder Hinsicht eine auffällige Uebereinstimmung mit dem Genu valgum adolescentium. Die Möglichkeit, eine seitliche Deviation durch eine verhältnismäßig kleine Operation zu erzeugen, legte nun die Frage nahe, ob es gelingen werde, die Korrektur eines seitlich verkrümmten Knies durch eine Periostknochenverpflanzung auf die Epiphysenlinie der konvexen Seite entgegen der Belastung herbeizuführen. Beim Genu valgum wäre die Operation auf der Innenseite, beim Genu varum auf der Außenseite auszuführen. Für die im Versuch durch Ueberbrückung der Epiphysenlinie erzeugten Verkrümmungen wäre die 2. Operation zur Korrektur aussichtslos geworden, da auf diese Weise das Wachstum auf der Seite, von welcher die Geradrichtung hätte ausgehen sollen, schon verankert war. Experimentell konnte die Frage so gelöst werden, daß durch Osteotomie oberhalb der Epiphysenlinie eine seitliche Verbiegung des Kniegelenks erzeugt und im Gipsverband bis zur Konsolidation erhalten wurde, um dann den Eingriff anzuschließen, welcher zur Korrektur führen sollte.

Versuche dieser Art waren begonnen worden und versprachen erfolgreich auszulaufen. Sie wurden jedoch aufgegeben, da inzwischen an Röntgenbildern menschlicher Genua valga und vara studiert worden war, ob von der

1) Eine neuerdings erschienene Arbeit berichtet, daß der eingeschobene Lexersche Bolzen im Bereich des obern Sprunggelenks resorbiert und daher zwecklos wird. (Schewandin, Arch. f. klin. Chir. 1913. Bd. 101. S. 1009.)

Digitized by Google

Epiphysenlinie auf der konkaven Seite der Verkrümmung überhaupt eine Geradrichtung nach Verankerung auf der gegenüberliegenden Seite noch zu erwarten sei.

Vor der Durchsicht der pathologischen Kniebilder mußten die interessierenden Verhältnisse an gesunden Gelenken untersucht werden. Dabei fand sich folgendes: Die anatomische Achse von Femur und Tibiaschaft schneidet sich nicht in der Mitte der Kniebasis (Fig. 14), vielmehr strebt die Verlängerung der Femurachse auf das Tuberculum intercondylicum med. tibiae zu; die Tibia-Achse schneidet das Tuberculum intercondylicum lat., wie dies auch am anatomischen Präparat zu sehen ist. Die Direktionslinie des Beines, welche nach Mikulicz durch die Verbindung des Oberschenkelkopfzentrums mit der Mitte des oberen Sprunggelenks dargestellt wird, halbiert am Skelett bei geradem Bein immer die Kniebasis. Die Mitte derselben liegt zwischen beiden Tubercula intercondylica tibiae. Die Epiphyse ist am Femur medial höher, während an der Tibia das Umgekehrte, jedoch in geringerem Maße der Fall ist (ebenso Bräunig). Die untere Epiphysenlinie des Femur zeigt 2 peripherwärts konvexe Bogen, die durch eine kurze konkave Kreislinie verbunden werden (Fig. 14).

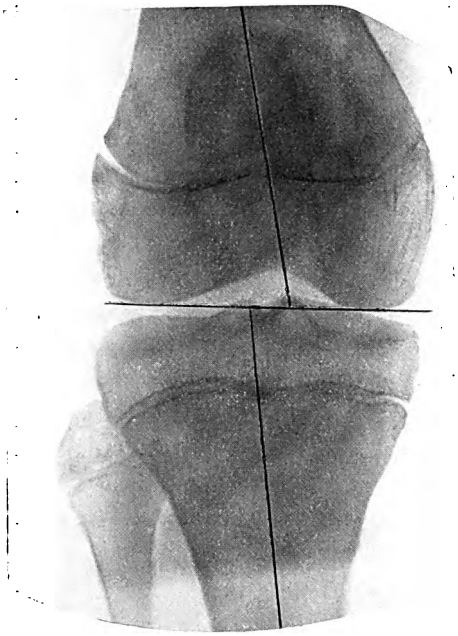
Bis zum 10. Lebensjahre ist die Wachstumszone als breiter Raum zwischen Epi- und Diaphyse sichtbar. Erst vom 10.—13. Jahre tritt sie als doppelt konturierter Spalt in Erscheinung (Bräunig); die seitlichen Enden erweitern sich jedoch noch etwas, um dann scharf umbiegend in den äußeren Rand der Corticalis der Dia- und Epiphyse überzugehen (Fig. 15). Gewöhnlich ist die Erweiterung auf der lateralen Seite größer.

Vom 13. Jahre ab bei Mädchen und vom 14. ab bei Knaben beginnt die mediale Hälfte der Epiphysenlinie sich zu schließen. Die seitliche Erweiterung der Wachstumszone ist dann auf der medialen Seite nicht mehr zu sehen (Fig. 14). Mit 15 Jahren ist bei weiblichen und mit 16 Jahren bei männlichen Individuen dieser Teil gewöhnlich nur noch als schmale dunklere Narbe zu sehen (Fig. 14). Die äußere Hälfte der Epiphysenfuge verknöchert später. Bei Mädchen beginnt sie vom 14. bis 16. Jahre ab zu verschwinden, während sie sich bei Knaben im 15. bis 17. Jahre schließt. Die ganze Epiphysenlinie ist, wie Bräunig ebenfalls angibt, mit 18 meist, mit 19 und 20 Jahren immer verschwunden. Ganz feine Striche sind als Rest manchmal, besonders in seitlichen Bildern noch einige Jahre später zu sehen. Die zeitlich verschiedene Verknöcherung des äußeren und inneren Teils der Epiphysenlinie des Femur findet ein Analogon in der unteren Tibiaepiphyse, die nach Leuenberger zuerst im hinteren Teil mit der Diaphyse verschmilzt.

Zu den obigen Zahlen muß jedoch bemerkt werden, daß sie sich auf Röntgenbilder in Normalstellung, bei der die Patella genau nach vorne sieht, beziehen. Ist dies nicht der Fall, so werden sich leicht andere Ergebnisse finden. Die Bilder 15—17 veranschaulichen diese Verhältnisse. Sie sind in verschiedener Rotationsstellung bei einem Jungen von 14 Jahren aufge-

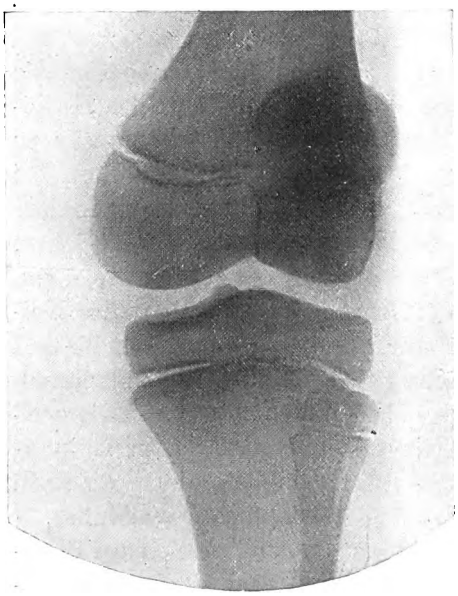
Digitized by Google

14.



15.

16.



17.

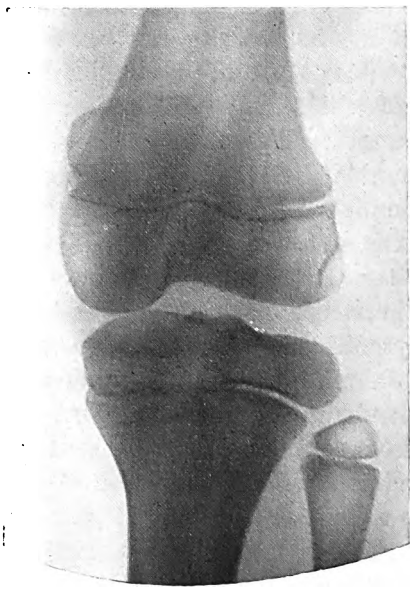
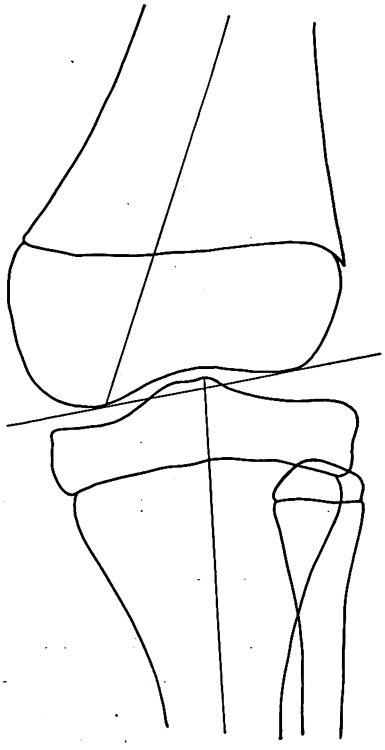


Fig. 14. Linkes Knie, 16 Jahre, ♂. Normalstellung. Gerades Bein.
Fig. 15. Rechtes Knie, 14 Jahre, ♂. Normalstellung. Gerades Bein.
Fig. 16. Rechtes Knie, 14 Jahre, ♂. 45° Außenrotation. Gerades Bein.
Fig. 17. Rechtes Knie, 14 Jahre, ♂. 45° Innenrotation. Gerades Bein.

Digitized by Google

18.

19.



20.

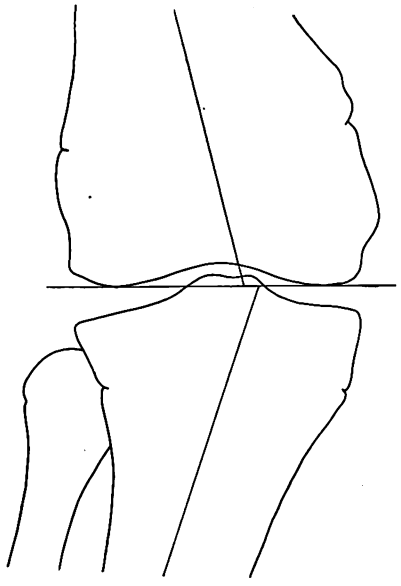


Fig. 18. Linkes Knie, 16 Jahre, ♀. Normalstellung. Gerades Bein.
Fig. 19. R. Knie, 15 J., ♀. Kniebasis-Femurwinkel 65°, -Tibiawinkel 85°. G. valg. 150°.
Fig. 20. L. Knie, 16 J., ♂. Kniebasis-Femurwinkel 80°, -Tibiawinkel 65°. G. valg. 145°.

Digitized by Google

nommen. Sieht die Patella genau nach vorne (Fig. 15), so erscheint das mediale Ende des Wachstumspaltes noch eben sichtbar, während das laterale Ende offen ist. Der mediale Condylus ist wenig höher als der laterale. Wird das Knie um 45° nach außen rotiert (Fig. 16), so klafft der mediale Teil der Epiphysenlinie; der mediale Condylus femoris, der von der Platte abrückt, erscheint relativ noch höher als der laterale, welcher sich der Platte nähert (vgl. auch Fig. 28 und 29). Bei Innenrotation um 45° (Fig. 17) kommt das äußere Drittel der Wachstumszone zu weiterem Klaffen, während sich die innere Hälfte scheinbar wieder schließt. Die Condylenhöhe ändert sich dabei nur unwesentlich.

Die 3 Bilder scheinen einige Verwirrung veranlassen zu können, jedoch macht eine aufmerksame Betrachtung je nach der Stellung außen oder innen Doppelkonturen erkennbar (Fig. 17, Femur und Tibia auf der medialen Seite) zum Beweise dafür, daß die Epiphysenlinie noch nicht verknöchert ist.

Macht man dasselbe Experiment bei einem etwas älteren Individuum, so läßt sich das laterale Ende der Epiphysenlinie in Normalstellung noch als nicht verknöchert nachweisen (Fig. 18); dagegen gelingt dies bei irgend einer Rotationsstellung für den medialen Teil der Wachstumszone nicht. Dieselbe ist vielmehr in allen Bildern als feine, strichförmige Narbe kaum sichtbar.

Die obere Tibiaepiphysenlinie zeigt ebenfalls (Fig. 14, 18, s. auch Fig. 26) 2 nach dem Kniegelenk konvexe Bogen, die durch eine ganz seichte konkave Linie verbunden werden. Bräunig dagegen gibt an, die ganze Linie verlaufe in einem einfachen Kreisbogen.

Die Verknöcherung der oberen Epiphysenlinie der Tibia geht ungefähr mit der des Femur parallel, sie ist jedoch meist etwas später vollendet. Ihre Reste sind bis in die 40 er Jahre oft noch als deutliche Linie zu erkennen.

Dieselben Verhältnisse gestalten sich beim Genu valgum folgendermaßen: Bei hochgradiger Verbiegung weicht die anatomische Achse des Femur weit medialwärts von dem Tuberculum intercondylicum med. tibiae ab (Fig. 19). Es liegt dies darin begründet, daß die Verkrümmung durch eine Verlängerung der Metaphyse auf der medialen Seite bei unwesentlicher Beteiligung der Epiphyse bedingt wird, wie dies von Mikulicz streng bewiesen wurde, nachdem es von Humphry, Roser und Girard schon angedeutet worden war, während Böttcher, Volkmann, Delore, Chiari, Verneuil u. A. ein durch Druck bedingtes, geringeres Wachstum des Condylus lateralis femoris angenommen haben, gegenüber Hüter, der die Entstehung der Deformität durch Abschleifung des äußeren Oberschenkelknorrens erklärte.

In neuester Zeit hat Molineus auf Grund von Röntgenbildern annehmen zu müssen geglaubt, daß der Beginn des Genu valgum in einer Einknickung der Metaphyse oberhalb der Epiphysenlinie zu suchen sei. Den Beweis für die behauptete Abbiegung erbringt Molineus wohl für das rachitische Genu valgum infantum, von dem bekannt ist, daß die Verkrümmung in

Digitized by Google

der Meta- und Diaphyse gelegen sein kann. Aber für das Genu valgum adolescentium ist wenigstens an den mitgegebenen Abbildungen keine Stütze für ein solches Verhalten der Metaphyse zu gewinnen. In Fig. 4 seiner Arbeit ist die gezeichnete Achse der Tibia nicht den Formen des Knochens entsprechend eingetragen. Will man eine solche konstruieren, so würde sie eine lateralwärts konkave Linie darstellen. Diese entspricht der schon von Mikulicz beschriebenen Abbiegung des dem Gelenk benachbarten Teiles der Diaphyse und ist somit nichts Neues. Fig. 6 und 13 derselben Arbeit zeigen eine der Knochenform entsprechende Achse, jedoch liegt die Einknickung des Knochens nicht in der Metaphyse, sondern zum mindesten sehr nahe an der Stelle, wo einst die Epiphysenlinie sichtbar gewesen ist. Falls diese Figuren trotz der nicht mehr vorhandenen Wachstumszone etwas beweisen sollen, so könnten sie nur dazu dienen, die anatomisch gut begründete Theorie von Mikulicz zu erhärten.

Ist die Tibia an der Verkrümmung beteiligt, so weicht die Achse dieses Knochens von dem Tuberculum intercondylicum lat. tibiae medialwärts ab (Fig. 20), wiederum als Beweis dafür, daß die Ursache der Verkrümmung in der Metaphyse liegt. In Fig. 20 erreicht die Achse trotz hochgradiger Abbiegung des Schienbeins nur den medialen Rand des inneren Tuberculum; bei der Tibia kann das Abweichen der Achse nicht so deutlich als beim Femur in Erscheinung treten, da ihre Epiphyse viel niedriger ist.

Bei der weiteren Beschreibung müssen wir 2 Arten von seitlichen Verkrümmungen des Kniegelenks unterscheiden.

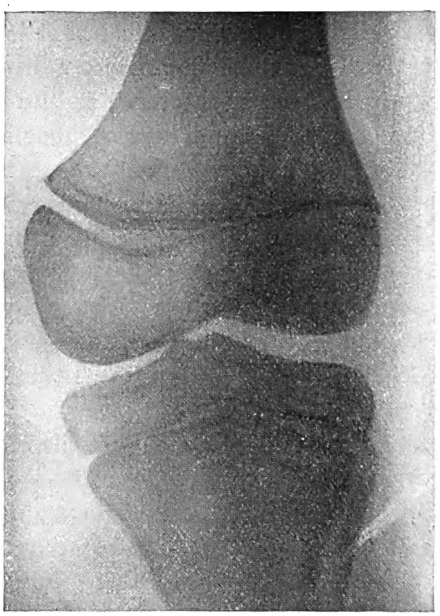
Die erste Gruppe umfaßt diejenigen, welche eine deutlich verbreiterte Epiphysenlinie im Röntgenbild zeigen (Genu valgum adolesc. rachit. tardum). Zur zweiten Gruppe gehören alle Fälle, welche eine auf den ersten Blick nicht veränderte Wachstumszone auf der Röntgenplatte ergeben (Genu valg. adolesc. e ossificatione inversa).

Bei Fällen mit verbreiterter Knorpelfuge können mancherlei auffällige Befunde erhoben werden. Die Begrenzung der Epiphysenlinie des Femur, seltener der Tibia distal- und proximalwärts wird nicht, wie bei gesunden Knochen, durch einen leicht unregelmäßigen, dunkleren, gleich breiten Kontur, der den oben beschriebenen bogigen Verlauf nimmt, gebildet (Fig. 15), sondern es finden sich Verbreiterungen und Verdichtungen dieser Begrenzungszone (Fig. 21 und 22) neben wolkiger Aufhellung (Fig. 24, Tibia außen), die mehr oder weniger weit in den gesunden Knochen hineinragen und gegen diesen meist durch eine dunklere Zone abgegrenzt sind oder allmählich in die Spongiosa desselben übergehen (Fig. 23, Femur innen). Der Verlauf der Epiphysenlinie am Femur ist zuweilen ein fast gerader (Fig. 23), meist jedoch ein mehr gestreckter als an gesunden Knien (Fig. 21, 22). Im lateralen Teil findet sich oft ein peripherwärts konkaver Bogen, so daß die Corticalis der Diaphyse wie eine Zacke über die Epiphyse herüberreicht (Fig. 21—23).

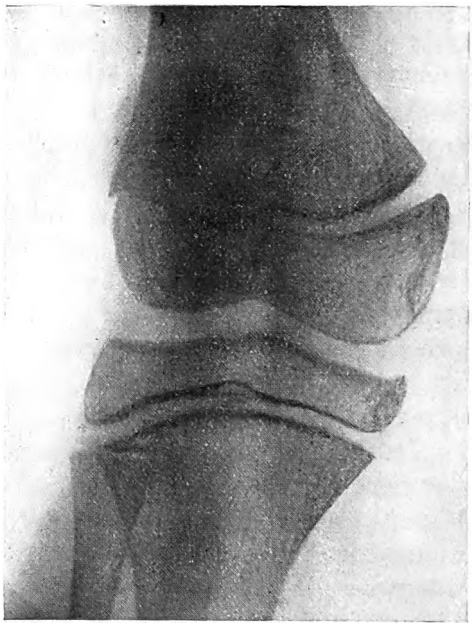
Die ganze Epiphysenlinie ist für das Alter zu breit (Fig. 21—23), auch

Digitized by Google

21.



22.



23.

24.

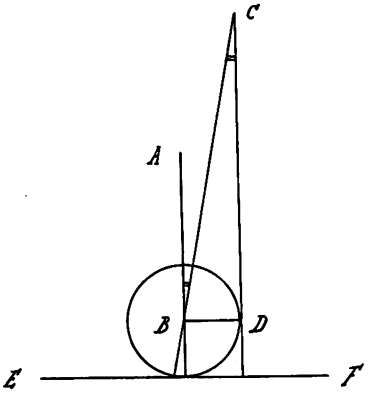
Fig. 21. R. Knie, 16 J., ♂. Kniebasis-Femurwinkel 83°, -Tibiawinkel 80°. G. valg. 163°.
Fig. 22. L. Knie, 18 J., ♂. Kniebasis-Femurwinkel 80°, -Tibiawinkel 90°. G. valg. 170°.
Fig. 23. R. Knie, 15 J., ♀. Kniebasis-Femurwinkel 65°, -Tibiawinkel 85°. G. valg. 150°.
Fig. 24. Rechtes Knie, 19 Jahre, ♂. Genu varum.

Digitized by Google

scheint eine Verknöcherung später als beim normalen Knie einzutreten. Allerdings verfüge ich nur über einen Fall von 18 Jahren mit medial weit offener Epiphysenfuge (Fig. 22). Ein Fall von 19 Jahren zeigt die Epiphysenlinie noch in ihrer ganzen Ausdehnung; die übrigen Bilder stammen, soweit sie unverknöcherte Wachstumszonen aufweisen, von jüngeren Individuen. Dagegen ist bei einem Patienten von 20 Jahren ein Rest von Epiphysenfuge am Femur nicht mehr zu sehen. Bräunig sah im Alter von 20—21 Jahren noch offene Epiphysenfugen.

Das auffälligste Merkmal des Genu valgum rachiticum tardum liegt jedoch darin, daß die Epiphysenfuge des Femur bei entsprechendem Alter in ihrem medialen Teil wesentlich weiter als im lateralen offensteht (Fig. 21—23), im Gegensatz zu gesunden Epiphysenlinien, die sich im medialen Abschnitt immer zuerst schließen. Die Verbreiterung der Wachstumszone auf der inneren Seite beträgt nach Mikulicz das Zwei- bis Dreifache. An Röntgenbildern kann der Unterschied in der Breite wegen der Projektion nicht exakt bestimmt werden; auch müßten noch Aufnahmen von Knieverkrümmungen in verschiedener Rotationsstellung gesammelt werden, um absolut sicheren Aufschluß über die Weite im lateralen und medialen Teil zu erhalten; denn wir haben schon oben gesehen, wie sich bei Rotationsstellung die Epiphysenfuge im Röntgenbild scheinbar auf einer Seite schließen kann, während ein Bild in anderer Rotationsstellung beweist, daß sie noch deutlich offen ist. Bei dieser Nachuntersuchung würde sich vielleicht auch die am lateralen Rand der Femurepiphysenfuge sich findende Zacke als Projektionsfehler herausstellen.

Fig. 25.




⊙B = Querschnitt des Knies.
C = Brennpunkt der Röhre.
EF = Platte.

Da unsere Bilder gewöhnlich so gewonnen worden sind, daß beide Knie auf einer Platte bei Einstellung des Zentralstrahls zwischen beiden Knien abgebildet wurden, so entsprechen sie einer mäßigen Außenrotation, bei der — ein normales Knie vorausgesetzt — die innere Seite der Epiphysenlinie als Spalt deutlicher wird [1]). Mithin entsprechen die Bilder nicht ganz den unter anderen Verhältnissen gewonnenen normalen Platten, jedoch ist der Fehler durch die seitliche Verschiebung nur ein geringer (Fig. 25). Nimmt man einen Röhrenabstand von 60 cm und eine durch die Aufnahme beider Knie auf einer Platte bedingten Abstand des Zentralstrahls von der Kniemitte = 5 cm an, so ist der scheinbare Rotationswinkel des Knies $\sphericalangle$ A B C = B C D. Der letztere liegt im $\triangle$ BCD. In ihm ist CD = 60 — 5 cm, BD = 5 cm, folg-

1) Allerdings gibt unsere Aufnahmetechnik nicht ein Bild in reiner Außenrotation wieder, da der Normalstrahl in diesem Falle durch die Kniemitte gehen soll. Bei unseren Aufnahmen kommt vielmehr außerdem noch eine Senkung der Platte auf der lateralen Seite hinzu.

Digitized by Google

lich tg BCD = $^5/_{55}$ = 0,09091 oder der ∢ BCD = 5° 11,7'. Dieser kommt als Fehlerquelle auch in Betracht, so daß Nachuntersuchungen in Normalstellung, bei welcher der Zentralstrahl durch die Mitte des Knies geht, und solche bei verschiedener Rotationsstellung vor endgültiger Entscheidung nötig sind.

Ueber die Höhe der Epiphyse selbst können unsere Röntgenbilder keinen sicheren Aufschluß geben. Die Aufnahmen sind zwar durch die seitliche Verschiebung gegen den Normalstrahl, der die Höhe der Epiphysenhälften kaum beeinflussen würde, nur etwas verzeichnet. Außerdem können sie jedoch durch eine wirkliche Außenrotation, welche eine zu große Differenz der Condylenhöhe, wie oben gezeigt, vortäuscht, verändert sein. Ob nun der eine oder andere Faktor mehr mitspielt, kann nach der fertigen Platte nicht beurteilt werden.

Eine ähnliche Betrachtung wäre bei Fall 3 von Bräunig anzustellen. In seiner Figur 22 ist gegenüber anderen Fällen „doch einmal eine im medialen Teile erheblich größere Höhe der Femurepiphyse auffallend". Das Bild zeigt nun eine stark lateral verschobene Patella. Es ist deshalb entweder unter lateraler Distanz des Knies gegen den Normalstrahl oder in Außenrotation aufgenommen. Da es sich jedoch um ein einseitiges Genu valgum handelt, ist wohl letzteres der Fall und der Unterschied in der Epiphysenhöhe außen und innen wäre als Projektionsfehler zu erklären.

Trotzdem wird am anatomischen Präparat eine verhältnismäßig größere Höhe der inneren Epiphysenhälfte zu erwarten sein. Ebenso wie die Metaphyse innen stärker wächst, wird es auch die Epiphyse tun, natürlich in wesentlich geringerem Maße, entsprechend ihrer geringeren Vergrößerung im Laufe der Entwicklung. Es wäre mithin nur eine unwesentliche Beteiligung der Epiphyse zu erwarten, wie dies von Girard und Mikulicz beschrieben wurde, gegenüber Böttcher, Hüter, Volkmann, Delore, Chiari, Verneuil usw. Andererseits hat Wolf gleiche Condylenhöhe gesehen, während Albert die verschiedene Höhe der Gelenkknorren sogar als die primäre Ursache des Genu valgum betrachtet.

Alle bei der unteren Femurepiphysenlinie gefundenen Veränderungen können auch an dem oberen Tibiaende vorhanden sein; jedoch ist diese viel seltener beteiligt. Ihr Verlauf nähert sich zuweilen dem von Bräunig als normal beschriebenen einfachen Kreisbogen (Fig. 22), jedoch kann dieser Verlauf zum Teil durch Außenrotation vorgetäuscht werden (vgl. Fig. 30).

Die Röntgenbilder der beschriebenen Fälle sprechen wegen der Erweiterung und späteren Verknöcherung der Epiphysenlinie und der unregelmäßigen Aufhellung in ihrer nächsten Nähe, wie dies auch Bräunig annimmt, für einen, der Rachitis infantum ähnlichen Prozeß, der von Mikulicz zuerst anatomisch nachgewiesen und als Rachitis tarda bezeichnet worden ist. In neuerer Zeit ist diese Erkrankung von Schmorl und Looser

Digitized by Google

untersucht und bestätigt worden, während Roos, Curschmann und Schabad klinische Fälle mitgeteilt haben.

Es besteht mithin klinisch, pathologisch-anatomisch und röntgenologisch kein Bedenken gegen die Annahme einer Rachitis tarda, die nach Mikulicz die Ursache des Genu valgum bildet. Sie schafft eine abnorme Weichheit des Knochens und dieser kann infolge der Belastung nachgeben, so daß eine seitliche Verkrümmung des Kniegelenkes eingeleitet wird.

Inwieweit über das normale Maß hinausgehendes Wachstum auf der medialen Seite mitspielt, ist schwer zu entscheiden, da beide Prozesse wahrscheinlich nebeneinander hergehen. Auf jeden Fall ist die Metaphyse im medialen Teil verlängert, so daß bei der Rachitis tarda auch eine Wachstumsstörung in Betracht zu ziehen ist.

Im Gegensatz zu diesen Fällen liegen Röntgenbilder von Genua valga vor, die keine Spur der als Rachitis tarda gedeuteten Veränderungen zeigen. Sie bilden die zweite Gruppe. Unter ihnen kommen die hochgradigsten Verkrümmungen vor (Fig. 27), so daß man diese Fälle nicht als Vertreter der beginnenden Rachitis tarda betrachten kann, die später erst zu im Röntgenbild sichtbaren Veränderungen führen.

Das einzige, was bei diesen gegenüber normalen Knien auffällt, ist eine im Alter von 15—17 Jahren im medialen Teil noch offene Epiphysenlinie (Fig. 26—27). Sie scheint sich somit trotz gesunder Knochenstruktur nicht wie bei gesunden Knien zuerst im inneren Teil zu schließen. Bei normalem Wachstum ist, um ein gerades Bein zu schaffen, die zeitig frühere Verknöcherung der Wachstumszone im medialen Teil nötig, bei noch kurze Zeit fortdauernder Verlängerung im lateralen Abschnitt. Verknöchert nun umgekehrt die Epiphysenlinie im lateralen Teil zuerst, wie es nach den Röntgenbildern dieser 2. Gruppe von Patienten der Fall zu sein scheint, so würde ebenso wie in den Tierversuchen ein Genu valgum resultieren müssen.

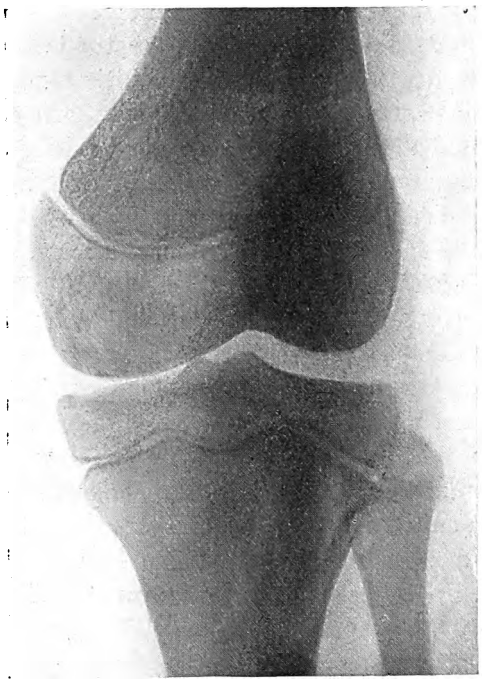
Allerdings sind vor endgültiger Entscheidung über diese Frage ebenso wie bei der Rachitis tarda noch Kontrollröntgenbilder in verschiedener Rotationsstellung aufzunehmen, da wir oben gesehen haben, daß die Rotation bald außen bald innen die Epiphysenlinie im Bilde zum Verschluß bringt und dadurch zu trügerischen Ergebnissen Anlaß geben kann.

Bei einem Fall von Genu valgum eines 16 j. Jungen wurden Bilder in verschiedener Rotationsstellung gemacht. Die Normalstellung (Fig. 29) ergab eine lateral eben offene Epiphysenfuge. Bei Innenrotation erschien die äußere Epiphysenlinie deutlicher (Fig. 30), während bei Außenrotation die innere Hälfte zu weitem Klaffen kam (Fig. 31). Normalerweise würde sie in diesem Alter auf der inneren Seite nur noch als Narbe zu sehen sein. Auch dieser Fall ergibt somit, wie die anderen, bei denen eine solche Kontrolle nicht möglich war, ein abnorm langes Offenbleiben der Wachstumszone im inneren Teil.

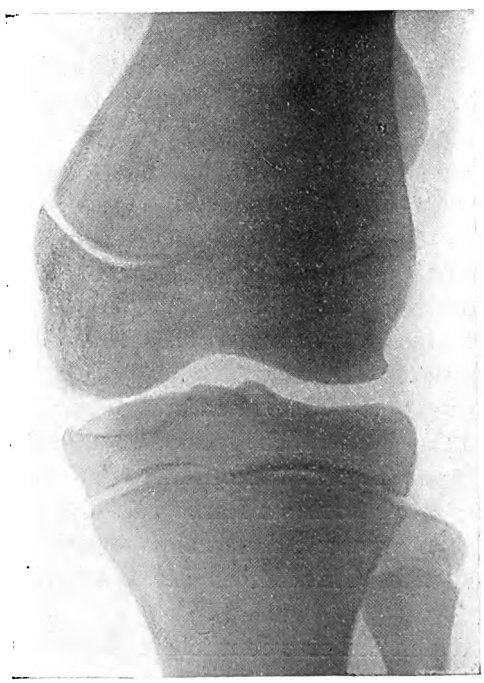
Weiterhin fällt bei Fig. 30 im medialen Teil eine deutlichere Krümmung

Digitized by Google

26.



27.

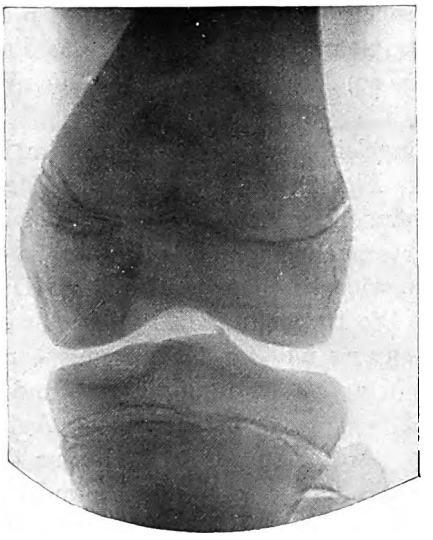


28.

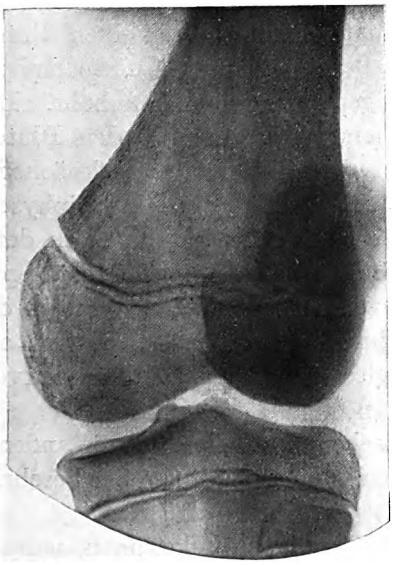
Fig. 26. R. Knie, 17 J., ♂. Kniebasis-Femurwinkel 77°, -Tibiawinkel 87°. G. valg. 164°.
Fig. 27. R. Knie, 16 J., ♂. Kniebasis-Femurwinkel 63°, -Tibiawinkel 85°. G. valg. 148°.
Fig. 28. L. Knie, 15 J., ♂. Kniebasis-Femurwinkel 85°, -Tibiawinkel 84°. G. valg. 169°.

Digitized by Google

29.



30.



31.

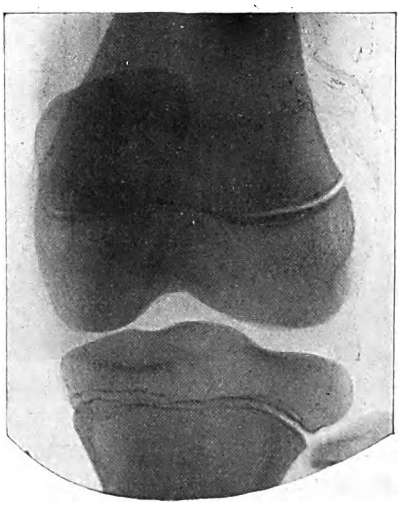


Fig. 29. R. Knie, 16 J., ♂. Normalstellung. Kniebasis-Femurwinkel 81°, -Tibiawinkel 86°. G. valg. 167°.
Fig. 30, wie Fig. 29. 45° Außenrotation.
Fig. 31, wie Fig. 29. 45° Innenrotation.



Digitized by Google

der Epiphysenlinie des Femur proximalwärts gegenüber Fig. 30 und 31 auf, besonders wenn man ihren Verlauf mit der lateralen Seite vergleicht. Vielleicht erklärt diese Erscheinung die Beobachtung Bräunig's, daß der Wachstumsknorpel beim Genu valgum häufig im medialen Teil plötzlich ansteigt. Auf Bildern in Normalstellung konnte ich dies Verhalten nicht finden (vgl. Fig. 14 und 29).

Als Zeichen der eingeleiteten Verknöcherung im lateralen Teil möchte man den schmalen, in Fig. 28 von der medialen Metaphyse auf die Epiphyse des Femur überhängenden Sporn betrachten. Nach dem Ergebnis der oben beschriebenen Tierversuche wird man verleitet, in diesem Sporn ein dem überpflanzten Knochenperioststreifen, der Epi- und Diaphyse verlötet, analoges Gebilde zu sehen. Die Entstehung des Spornes würde man sich ähnlich der von Nové-Josserand im Experiment hervorgerufenen Verbindung von Epi- und Diaphyse vorzustellen haben. Dieser Autor wies nach, daß ein geringes Trauma die Epiphysenlinie auf einer Seite zum Verschmelzen bringt und dadurch zu gestörtem Längenwachstum die Veranlassung gibt. Demgemäß würde in unseren Fällen mit sichtbarem Sporn eine Verletzung anzunehmen sein, welche die Wachstumslinie im äußeren Teile getroffen hat und hier durch einen Bluterguß das Periost von Meta- und Epiphyse in geringer Ausdehnung abhebt. Das abgehobene Periost würde den Bluterguß organisieren und so eine knöcherne Spange schaffen, welche die Epiphysenlinie überbrückt. Diese könnte in demselben Sinne wie der überpflanzte Span im Tierversuch eine Verkrümmung des Knies durch gehemmtes Wachstum auf einer Seite der Epiphysenlinie hervorrufen.

Fig. 32.

Handgelenk, 17 Jahre, ♀.

Daß nun diese angenommene, traumatische Entstehung für alle anderen Fälle der 2. Gruppe gilt, ist nicht anzunehmen, zumal bei ihnen der beschriebene Sporn fehlt.

Um über die Natur dieses Spornes Aufklärung zu bekommen, wurden Röntgenbilder von gesunden Knien durchgesehen. Dabei fand sich in keinem einzigen Fall etwas ähnliches, so daß es als sicher betrachtet werden kann, daß der Sporn keine Erscheinung der normalen Verknöcherung ist.

Auch an anderen Epiphysenlinien wurde nie etwas gefunden, das diesem Sporn entsprochen hätte, bis auf eine distale Radiusepiphyse (Fig. 32),

Digitized by Google

die am radialen Ende der Wachstumszone einen ähnlichen Knochensporn zeigte, der allerdings umgekehrt von der Epiphyse aus über die Diaphyse herausragte.

Somit erschien eine traumatische Genese möglich, bis Fig. 16 die endgültige Erklärung brachte. Sie ist, wie die Aufnahmen unserer Genua valga, in Außenrotation gemacht. Am lateralen Ende der unteren Femurepiphysenlinie zeigt sie eine im Gebiet des unteren Patellarrandes aus der Metaphysencorticalis entspringenden schmalen Sporn, der leicht nach außen konvex gebogen, etwa 1 cm tiefer an der Oberfläche der Epiphyse endigt. Die beiden Bilder 15 und 17 in anderer Rotationsstellung aufgenommen, zeigen nun von diesem Sporn, der scheinbar die Epiphysenfuge überbrückt, keine Spur. Dadurch wird seine reelle Existenz zum mindesten zweifelhaft. Man muß eine neue Erklärung suchen. Gegenüber den beiden anderen Stellungen ist in Figur 16 der laterale Rand der Epiphyse gegen den der Metaphyse um ein deutliches Stück medialwärts verschoben. Es liegt daher nahe, anzunehmen, daß man die laterale Kante der Epiphyse weiter nach außen zu suchen hat. Der einzige Schatten, der hierbei in Betracht kommen könnte, ist die als Sporn gedeutete Linie. Sieht man unter diesem Gesichtspunkt das Bild 16 wieder an, so ergibt sich die Wahrscheinlichkeit, daß der Sporn den lateralsten Kontur der Epiphyse darstellt, der durch die Außenrotation den bei anderer Stellung sichtbaren äußeren Rand der Epiphyse überlagert. Es wäre mithin der Sporn als Projektionsverzeichnung anzuerkennen. Die versuchte Erklärung einer traumatischen Entstehung des Genu valgum kann infolgedessen nicht aufrecht erhalten werden. Hieraus sieht man, wie vorsichtig man bei der Deutung von Befunden in Röntgenbildern sein muß.

Auch andere Möglichkeiten für die Entstehung einer seitlichen Knieverkrümmung konnten am Röntgenbilde nicht bestätigt werden. Entzündliche Veränderungen, die nach Roser eine Verschmelzung der Epiphysenlinie auf einer Seite bewirken können, wurden nie gesehen.

Welche Ursachen nun dazu führen, daß die Wachstumszone im medialen Teil länger als normal offen bleibt, während gleichzeitig schon ein Verschluß im lateralen Teil zustande kommt, kann vorläufig nicht entschieden werden.

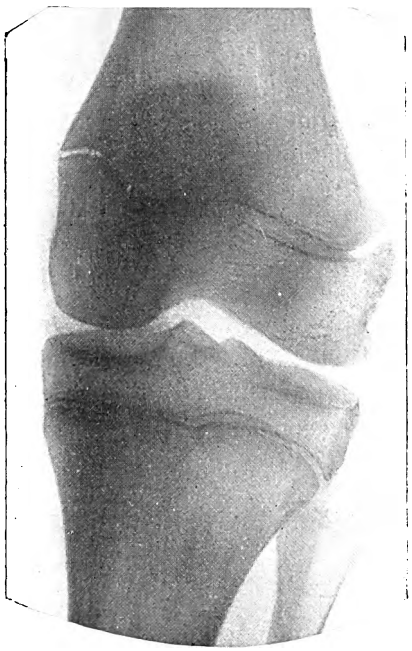
Beim Genu varum adolescentium finden wir wiederum beide Gruppen vertreten. Einerseits Bilder, die deutlich rhachitische Veränderungen zeigen (Fig. 24) und andererseits Aufnahmen, die völlig normale Struktur darbieten (Fig. 33). Letztere haben jedoch regelmäßig, wie die gesunden Knie, eine lateral offene Epiphysenlinie bei medial zum mindesten weniger deutlicher Wachstumszone. Hierbei kann ich nicht entscheiden, ob das Offenbleiben auf der lateralen Seite über das Normale hinausgeht, da mir nur Bilder bis zum Alter von 17 Jahren vorliegen. Jedoch ist ein ungewöhnliches Wachstum auf der lateralen Seite vorhanden. Figur 33 zeigt eine im äußeren Teil wesentlich verlängerte Metaphyse als Ausdruck des auf dieser Seite gegenüber der anderen vermehrten Wachstums.



Digitized by Google

Weiterhin fällt bei nach vorn gerichteter Patella und Einstellung des Normalstrahls in die Mitte des Kniespaltes eine merkwürdige Form der Epiphyse auf, wie sie ähnlich auch beim spätrachitischen Genu varum (Fig. 24) zur Beobachtung kommt. Die Epiphyse ist im lateralen Teil außerordentlich niedrig, während sie im medialen Teil etwa der Norm entspricht. Dieses Verhalten arbeitet einer Genuvarumstellung entgegen. Es bedarf mithin einer lateral ganz außerordentlich verlängerten Metaphyse, um trotzdem eine Verkrümmung hervorzubringen. Eine Erklärung für dies Verhalten der Epiphyse, das den Befunden beim Genu valgum widerspricht, kann ich nicht geben.

Fig. 33.



Rechtes Knie, 16 Jahre. ♂. Kniebasis-Femurwinkel: 110°. Kniebasis-Tibiawinkel: 90°. Genu varum: 200°.

Der Verlauf der Epiphysenfuge weicht bei diesen Fällen im medialen Teil von der Norm in ähnlicher Weise ab, wie sie es bei der umgekehrten Verkrümmung im lateralen Teil tut. Der zuerst nach der Peripherie konvexe Bogen wird in seinem medialen Ende konkav, so daß wiederum die Metaphyse wie eine breite Zacke über die Epiphyse hinüberragt (Fig. 24).

Somit ergibt die Durchsicht aller Röntgenbilder als wichtigstes Resultat bei seitlichen Knieverkrümmungen eine auf der Seite des konkaven Bogens der Abbiegung liegende Verschmälerung der Wachstumszone gegenüber der anderen Seite. Dies muß als Ausdruck verminderten Wachstums in dem betreffenden Ende der Epiphysenlinie gedeutet werden. Ob dies nun bei pathologisch erweichten Knochen (Genu valgum adolesc. rachit. tardum) durch eine zu starke Belastung allein veranlaßt wird, oder ob ein zu langes Offenbleiben der Wachstumszone auf der konvexen Seite bei zu früher Verknöcherung im konkaven Teil mitspielt, muß vorläufig unentschieden bleiben.

Bei röntgenologisch gesundem Knochen (Genu valgum adolesc. e ossificatione inversa) dagegen scheint die einzige Ursache der Verkrümmung in einer zeitlich falschen Verknöcherung der Wachstumszone zu liegen. Ein abnorm langes Offenbleiben der Epiphysenlinie im konvexen Teil der Verkrümmung geht mit einem relativ zu frühzeitigen Verstreichen des gegenüberliegenden Abschnitts zusammen; allerdings fehlt für das Verhalten des konkaven Teils der strikte Beweis, welcher an Bildern in Rotationsstellung noch zu erbringen wäre.

Digitized by Google

Da jedoch die auf der konkaven Seite relativ kurze Metaphyse fast mit Sicherheit auf eine nicht mehr das Wachstum fördernde Epiphysenlinie hindeutet, so ist bei seitlichen Knieverkrümmungen eine therapeutische Ausnutzung der Verlötung von Dia- und Epiphyse im konvexen Abschnitt durch einen transplantierten Periostlappen aussichtslos.

Nur bei beginnender doppelseitiger Deformität dürfte ein solcher Versuch angebracht sein, um eine Verschlimmerung der Verkrümmung zu verhindern. Beim Menschen wird ein sicheres Anwachsen des transplantierten Periostknochenspanes an der Epiphyse leichter als beim Tier eintreten, da dieselbe wesentlich größer ist und sie außerdem bei dem in Betracht kommenden Alter völlig knöchern ist. Allerdings würde das Wachstum durch den Eingriff in der ganzen Epiphysenlinie aufgehoben, ein Umstand, der jedoch nicht in Betracht kommt, da die Verlängerung des Knochens auf einer Seite ohne Operation nur dahin wirken kann, die Deformität zu vergrößern.

Zu den Reproduktionen der Röntgenbilder muß bemerkt werden, daß sie sämtlich unter Zugrundelegung der Platte mehr oder weniger retouchiert worden sind. Andernfalls hätten fast alle im Text erwähnten Veränderungen durch die Abbildungen nicht dargestellt werden können.

## Literatur.

1) Axhausen, Arch. f. klin. Chir. 1911. Bd. 94, S. 271. — 2) Barth, Ziegler's Beiträge z. path. Anat. 1895. Bd. 17. — 3) Böttcher, Abhandlungen von den Krankheiten der Knochen, Knorpel und Sehnen, 1793, Cap. 28, S. 217 (nach Mikulicz). — 4) Chiari, Wien. m. W. 1878. Nr. 36 u. 37. — 5) Cramer, Zbl. f. Chir. und mech. Orthop. 1910. Bd. 4. — 6) Curschmann, Mitt. Grenzgeb. 1905. Bd. 14, S. 341. — 7) Delore, Gazette hebdom. 1874. Nr. 8. p. 251. — 8) Girard, Zbl. f. Chir. 1874. S. 273. — 9) Hüter, Arch. f. klin. Chir. 1862. Bd. 2, S. 622. — 10) Humphry, Lectures in the Provincial Medical and Surgical Journal 1850, p. 91 und Journal of anatomy and physiology. 1890. Bd. 24. p. 593. — 11) Jones, Brit. m. J. 1908, 28. März. — 12) Latarjet, Comptes rend. de l'assoc. des anatomistes, 14. réunion, Rennes. 1912, S. 72. — 13) Lexer, D. m. W. 1907. Bd. 33, p. 322 und Chirurgenkongreß 1908. — 14) Leuenberger, Bruns' Beitr. 1912. Bd. 87, H. 2. — 15) Looser, Mitt. Grenzgeb. 1908. Bd. 18. S. 678. — 16) Mikulicz, Arch. f. klin. Chir. 1873. Bd. 23. S. 561. — 17) Molineus, Ztschr. f. orthop. Chir. 1913. Bd. 32. S. 247. — 18) Nové-Josserand, Thèse, Lyon 1893 und Zbl. f. Chir. 1894, S. 550. — 19) Roos, D. Ztschr. f. klin. Med. 1903. Bd. 50. — 20) Roser, Handbuch der anat. Chirurgie. Tübingen 1872. 6. Aufl. S. 877. — 21) Schabad, Mitt. Grenzgeb. 1911. Bd. 23, S. 82. — 22) Schmorl, D. Arch. f. klin. Med. 1905. Bd. 85. — 23) Schönenberg, Ztschr. f. orthop. Chir. 1913. Bd. 31. — 24) Tripier, Gaz. hebdom. 1875, p. 599. — 25) Verneuil, Bull. de la Soc. de Chir. de Paris. 1878. T. III. Nr. 9. — 26) Volkmann, Handb. der allg. u. spez. Chirurgie. Stuttgart 1882. Bd. 2, Abt. II, S. 715.

Digitized by Google

X.

AUS DER

## CHIRURGISCHEN KLINIK ZU LUND.

DIREKTOR: **PROF. DR. BORELIUS.**

# Beiträge zur Osteoplastik.

Von

Prof. Dr. **J. Borelius.**

(Mit 14 Abbildungen.)

Die freie Transplantation von Knochen oder Knochenperiost ist in ihrer praktischen Anwendung noch ziemlich neu, und eine kurze Mitteilung einer Anzahl Fälle aus der hiesigen Klinik nebst daran geknüpften epikritischen Bemerkungen dürfte daher von einem gewissen Interesse sein. Auf die ziemlich weitläufige Literatur zu dieser Frage habe ich keinen Anlaß einzugehen, erinnern will ich nur daran, daß die Namen Ollier, Barth und Axhausen die Meilensteine auf dem Wege zur Erforschung der theoretischen und experimentellen Grundlagen der Knochentransplantation bezeichnen. Im übrigen kann ich auf Streißler's [1]) Arbeit verweisen.

Vom praktisch-chirurgischen Gesichtspunkt aus scheint die Frage nun so zu liegen, daß in den Fällen, wo Autoplastik angewandt, d. h. wo das Transplantat von demselben Individuum genommen werden kann, die Resultate gut und so sicher sind, daß sie, vernünftige Indikationen, sorgfältige Aseptik und befriedigende Technik vorausgesetzt, mit fast mathematischer Gewißheit vorausgesehen und berechnet werden können.

Wird das Transplantat von einem anderen Individuum, d. h. in praxi von einem Amputationspräparat oder von einem soeben verstorbenen Menschen genommen, so muß man sagen, daß trotz der glänzenden Erfolge, die Lexer und Küttner aufzuweisen haben, die Resultate

1) Bruns' Beitr. Bd. 71.

Digitized by Google

doch auf eine ganz andere Weise als bei der Autoplastik unberechenbar und unsicher sind.

Das Transplantat von lebenden Knochen anderer Art, z. B. vom Affen, zu nehmen, dürfte kaum einen Vorzug vor der Anwendung toten Materials, z. B. Elfenbein, haben.

In welcher Ausdehnung Elfenbein mit Vorteil angewandt werden kann, ist wohl noch als eine offene Frage anzusehen. (Vgl. Fritz König's Arbeiten.)

In unseren Fällen ist nur Autoplastik zur Anwendung gekommen; ich habe sie benutzt teils bei Pseudarthrosen, um effektive Knochenneubildung zu erhalten (6 Fälle), teils um Kontinuitätsdefekte in langen Röhrenknochen zu ersetzen (5 Fälle).

### Pseudarthrosen (6 Fälle).

Die verspätete Heilung einer Fraktur bzw. einer wirklichen Pseudarthrose kann verschiedene Ursachen haben, und die Behandlung muß natürlich dem angepaßt werden; auf diese Frage in ihrer Gesamtheit ist hier nicht der Ort einzugehen. Wenn bei genauester Untersuchung mit Röntgen usw. sowie eventuell durch operative Freilegung der Fraktur, keine andere Ursache für das Ausbleiben der Heilung gefunden werden kann, als mangelhafte Callusbildung, d. h. mangelhaft effektive Knochenneubildung an der Bruchstelle, so liegt ja folgender Gedanke nahe: wird Knochen nicht in hinreichendem Grade von Periost und Knochenmark am Orte neugebildet, so kann ich frisches Periost von anderswo her dorthin transplantieren, um möglicherweise eine bessere Knochenbildung in Gang zu bringen. Versuche in dieser Richtung sind in den letzten Jahren von Codivilla[1]), Stuckey[2]), Kauert[3]), Vulpius[4]) u. A. mitgeteilt worden. In den erfolgreichen Fällen ist ausnahmslos Autoplastik angewandt worden, teils in Form freier Transplantation, teils in Form von Transplantation eines gestielten Knochenperiostlappens, z. B. von der Fibula zu einer Pseudarthrose der Tibia am selben Bein oder von der Tibia selbst (Vulpius). In meinen eigenen Fällen ist freie Transplantation von Periost mit Knochen von der gesunden Tibia her in allen Fällen angewandt worden.

1. Signe A., 2 J. Aufgen. 27. V. 07.

Die Mutter gibt an, das Kind habe sich vor 8 Monaten das Bein gebrochen und seitdem weder gehen noch überhaupt sich auf das Bein habe stützen können. Ungefähr in der Mitte des Unterschenkels besteht eine abnorme Beweglichkeit, so hochgradig, daß das Bein dort in mehr als rechtem Winkel zur Längsachse des Beins gebeugt werden kann. Die Bruchenden der Tibia fühlen sich zugespitzt an (Fig. 1).

31. V. 07: Blutige Operation, Anfrischung der Tibiaenden, Silbernaht. — 7. VIII.: Pat. ist auf mit Gipsverband. — 23. VIII.: Keine Festigkeit, ebenso schlotterig wie vorher. Wird

1) Arch. f. klin. Chir. Bd. 92. 2) Bruns' Beitr. Bd. 80.
3) Ebenda. Bd. 82. 4) Zbl. f. Chir. 1913. Nr. 26.

Digitized by Google

mit Blutstase behandelt (Helferich'sche Binde). Kein Erfolg. — 7. I. 08: Revision der Fraktur; Entfernung der Silbernaht, Anfrischung und Periostnaht. Röntgen zeigt gute Stellung des Tibiabruchs; die Spitzen des Fibulabruchs 2—3 cm voneinander entfernt. — 19. III. 08, 10. IV. 08: Chlorzinkinjektionen um die Bruchstelle herum. Kein Resultat; die gleiche Beweglichkeit wie vorher.

9. V. 08: Knochenplastik. Schnitt über der gesunden Tibia; ein 7—8 cm langer, 1½ cm breiter Knochenperiostlappen mit reichlichem Periost wurde ausgemeißelt, worauf die Wunde sofort genäht wurde. Schnitt über der gebrochenen Tibia; das fibröse Gewebe in der Pseudarthrose wurde sorgfältig excidiert und die Frakturenden freigelegt und angefrischt; der Knochenlappen wurde in die Markhöhle des unteren Fragmentes gesteckt; das obere Ende desselben wurde mittelst Periostnähte an dem angefrischten oberen Bruchende fixiert. Hautnaht.

16. V.: Per primam geheilt. — 23. V.: Ziemlich deutliche Konsolidierung des Bruchs. — 6. VI.: Volle Festigkeit. Pat. beginnt sich auf das Bein ohne Gipsverband zu stützen. — 27. VI. 08: Vollständige Konsolidierung. Geht unbehindert. (Röntgenphotogramm 27. VI. 08, s. Fig. 2.)

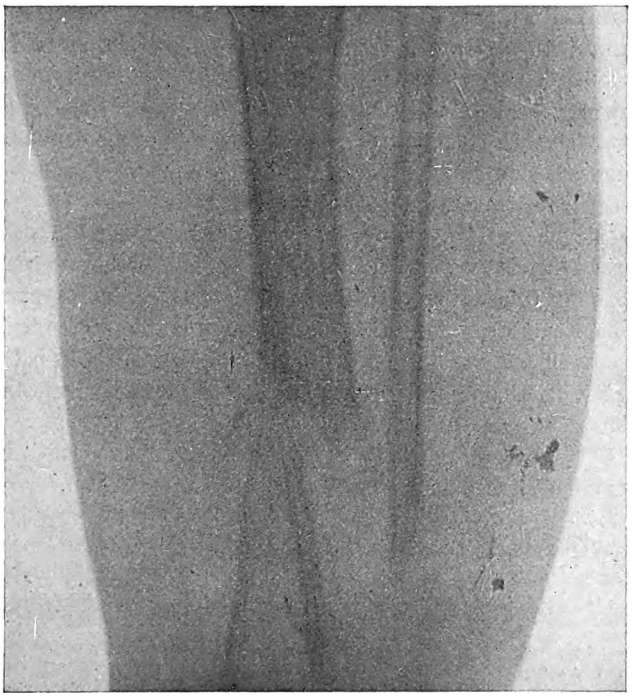
In diesem Falle handelte es sich um eine infantile Pseudarthrose, und um sie zu heilen, waren im Laufe eines Jahres nacheinander die Methoden angewandt worden, die früher bei Pseudarthrosenbehandlung gebräuchlich gewesen sind, ohne den geringsten Erfolg. Das Bein war im Mai 1908 an der Bruchstelle ebenso schlotterig wie ein Jahr vorher und demnach völlig unbrauchbar. Nach der Osteoplastik am 9. V. 08 dagegen trat fast sofortige und auffallend rasche Besserung ein. Schon nach 14 Tagen beginnende Festigkeit, nach 4 Wochen gute Festigkeit und nach wenig mehr als 6 Wochen volle Festigkeit und gute Funktion, so daß das Kind auf dem Beine ohne Gipsverband ging.

Leider ist dies schöne Resultat nicht bestehen geblieben. Nach vielen vergeblichen Nachforschungen nach dem Kinde wurde mir vor einigen Wochen aus dem Malmöer städt. Krankenhaus mitgeteilt, daß das Kind dort aufgenommen war. Die Mutter des Kindes hatte einen Bandagist in Malmö aufgesucht und wurde von diesem dem Krankenhause zugewiesen. Die Mutter, die übrigens sehr stumpf und albern ist, hat denn angegeben, daß das Resultat der Operation etwa ein halbes Jahr gut geblieben war, danach aber fing das Bein sich zu biegen an. In 4 Jahren wurde nichts dafür getan (!), und die Tibia war jetzt an der früheren Frakturstelle rechtwinkelig nach vorne gebogen (Fig. 3). Es wurde eine Operation vorgenommen; nach Tenotomien konnte das Bein gerade gestreckt werden. Die Markhöhle des oberen Endes der Tibia wurde ausgehöhlt, das untere Ende zugespitzt und dort eingestochen. Geheilt in guter Stellung. Die Sache scheint also wieder in Ordnung zu sein; hoffentlich wird es so bleiben.

Vielleicht wäre es besser gegangen, wenn bei der Operation im Mai 1908 eine Bolzung auch des oberen Tibiaendes hätte gemacht werden können. Das obere Tibiaende war aber damals so dünn, atrophisch und zugespitzt, daß es kaum eine Markhöhle gab, und eine Bolzung schien mir deswegen damals unmöglich.

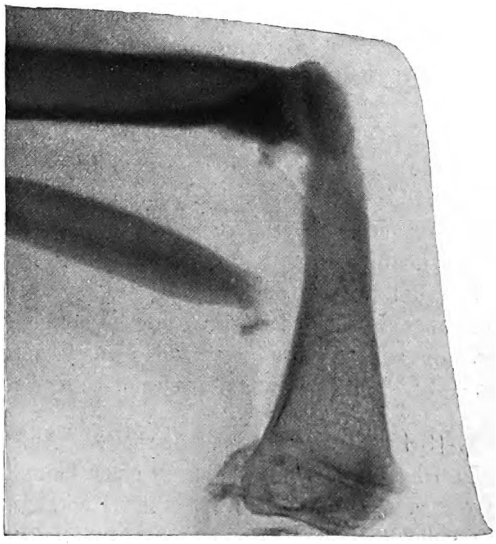
Digitized by Google

1.



2.

3.



Digitized by Google

**2.** Schweizer August A., 23 J. Aufgen. 2. XI. 08.

Hatte sich Bruch des Radius etwas unterhalb der Mitte vor drei Wochen zugezogen. Unbedeutende Dislokation im Bruche (bei Röntgen), aber keine Festigkeit. — 2. XI. 08: Blutige Operation und Silbernaht. Die Bruchenden liegen ziemlich gut; kein Muskelgewebe dazwischen, aber kein Callus in nennenswertem Grade. — 19. XI.: Geheilt per primam. Noch keine Festigkeit, kein Callus; wird mit Stase behandelt. — 24. XII.: Andauernd keine Festigkeit. Bringt Weihnachten zu Hause zu. Wieder aufgenommen am 28. XII. Behandlung mit Stasenbinde, leichte Massage über der Bruchstelle usw. ohne Resultat. Die Lage der Knochenenden nach Röntgen exakt.

11. II. 09: Knochenplastik. Aus der Vorderseite der Tibia wurde ein 10 cm langes, 2 cm breites Stück Periostcorticalis herausgemeißelt. Der frakturierte Radius wird bloßgelegt; die Lage der Bruchenden exakt, aber kein Callus. Die Silbernaht wird entfernt; die Vorderseiten des Radius, sowohl das obere als das untere Stück, werden mittelst einiger Meißelschläge angefrischt und von Periost und oberflächlicher Corticalis befreit. Das Tibiastück wird hier gegen die Knochenoberflächen eingepaßt und durch Periostnaht und Uebernähen von Muskeln fixiert. Hautnaht. Heilung per primam.

Schon nach 14 Tagen deutliche Festigkeit, Röntgen zeigt deutlichen Callus. — 5. IV. 09: Bei der Entlassung volle Festigkeit im Bruch und gute Kraft im Arm.

**3.** Per N., Landwirt, 57 J. Aufgen. 31. XII. 09.

Bruch am oberen Drittel des Radius und am unteren Drittel der Ulna seit dem 20. XII. Zu Hause behandelt. Keine Andeutung von Konsolidierung; der Ulnabruch am stärksten dislociert.

5. I. 10: Knochenplastik. Der Ulnabruch wird freigelegt, bedeutende Dislokation und Interposition von Muskeln, kein Callus. Ein Knochenperioststück von der Tibia wird ausgemeißelt und wie im vorigen Fall in den Bruch eingelegt. — 12. I.: Per primam geheilt. — 26. I.: Beginnende Konsolidierung. Parese im ganzen Arm. Während der Operation hatte eine gewöhnliche Esmarch'sche Binde ca. 40 Min. auf dem mageren und muskelschwachen Oberarm gelegen. Bleibt behufs Behandlung der Parese im Krankenhaus. — 18. II. 10: Wird mit voller Festigkeit im Arm und in Rückgang befindlicher Parese entlassen. — 21. V. 12: Der Arm in allen Beziehungen wie vor dem Bruch.

**4.** Nils N., 25 J., Arbeiter. Aufgen. 27. VIII. 10.

Wurde am 15. VII. 10 von einem Pferd gestoßen, wobei die Ulna einige Zentimeter unterhalb des Olecranon gebrochen wurde. In anderem Krankenhaus behandelt und operiert mit Knochennaht; daselbst gepflegt bis zum 24. VIII. Bei der Aufnahme hier am 27. VIII. deutliche Pseudarthrose an der Ulna und beträchtliche Funktionsstörung am Arm.

30. VIII. 10: Knochenplastik. Ein Periostknochenlappen von der Tibia wurde an der angefrischten Ulnafraktur wie im vorigen Falle fixiert. — 22. IX.: Gute Konsolidierung. Beweglichkeit und Kraft des Arms bessern sich bei täglicher gymnastischer Behandlung. — 21. X.: Pat. wird entlassen mit voller Festigkeit der Ulna und gebesserter Funktion.

**5.** Sven M. R., 29 J., Schuharbeiter. Aufgen. 27. VI. 12.

Pat. hatte sich am 26. III. 12 einen komplizierten Bruch des l. Unterarms zugezogen und war in anderem Krankenhaus mit Knochennaht behandelt worden. Bei der Aufnahme in die Klinik 3 Monate später war der Arm an der Bruchstelle biegbar; um ihm Halt zu geben, wandte er eine Lederbandage an. Röntgen zeigt die Enden sowohl der Ulna wie des Radius

Digitized by Google

in exakter Lage gegen einander mittelst Silbernähte verbunden, aber kein oder unbedeutender Callus.

1. VII. 12: Knochenplastik (Dr. Bagger Jörgensen). Ein Knochenperiostlappen von der Tibia wurde ausgemeißelt. Der Radiusbruch wurde freigelegt, die Silbernaht herausgenommen und die Bruchenden in der Weise angefrischt, daß an dem peripheren Ende die Markhöhle gereinigt und an dem zentralen Bruchende eine Rinne aus dem Knochen ausgemeißelt wurde; der Knochenperiostlappen von der Tibia her wurde in die Markhöhle des peripheren Bruchstücks hineingesteckt und in der Rinne an dem zentralen Bruchstück mittelst einiger Silbernähte fixiert.

8. VII.: Per primam geheilt. — 10. VII.: Pat. reist heim. — 10. II. 13: Laut ärztlicher Untersuchung zu Hause „Spur von Beweglichkeit im Bruch; es knackt bei gewissen Bewegungen"; die Funktion des Arms schlecht, „aber es bestanden ja bedeutende Weichteilverletzungen" von Anfang an.

Diese Fälle 2—5 von Unterarmbrüchen bieten geringeses Interesse dar. Die Fälle 2—5 sind kaum anders denn als verspätete Heilungen zu betrachten, die allerdings durch die Osteoplastik rasch gebessert und zu endgültiger Heilung gebracht worden sind. Fall 5 dagegen war offenbar wegen der schweren komplizierenden Weichteilverletzungen ein recht undankbarer Fall, um völlig gute Funktion des Arms zu erhalten. Tatsache ist aber doch, daß fast vollständige Festigkeit an der Bruchstelle zustande gekommen ist, wo vor der Osteoplastik eine bedeutende abnorme Beweglichkeit oder Schlottrigkeit vorhanden war, so daß eine Lederbandage für notwendig erachtet worden war. Röntgenbilder finden sich natürlich für diese 4 Fälle, aufgenommen in verschiedenen Stadien der Heilung; von einer Wiedergabe derselben dürfte aber mit Rücksicht auf den Raum hier abzusehen sein.

**6.** Frau Hanna M., 44 J. Aufgen. 16. IV. 13.

Am 4. VIII. 12 fiel Pat. auf die Hüfte, als sie von einem in Bewegung befindlichen Eisenbahnzuge abspringen wollte; sie wurde im Krankenhaus an ihrem Wohnorte vom Unfallstage an bis zum 7. II. 13 gepflegt. Bei der Entlassung konnte sie auf einen Stock gestützt einigermaßen gehen, hatte aber heftige Schmerzen bei jedem Schritt. Trotz ununterbrochener Gymnastik und Massagebehandlung ist keine wesentliche Besserung eingetreten, und infolge der Schmerzen und der Schwierigkeit des Gehens ist sie vollständig unfähig gewesen, ihre gewöhnlichen Geschäfte zu besorgen. Sie wurde in die Klinik aufgenommen am 16. IV. 13, also 8½ Monate nach der Verletzung. Das Röntgenbild zeigt „subkapitale Collumfraktur mit starker Auswärtsdrehung der Trochanterpartie und Emporschiebung derselben um ca. 1 cm. Die Bruchflächen sind von unebenen callusartigen Schatten umgeben".

19. IV. 13: Knochenplastik. Schnitt über der Trochanterregion; mit einem Drillbohrer von 8—10 mm Durchmesser durch Trochanter und Collum in das Caput hinein gebohrt. Aus der Vorderseite der Tibia desselben Beins wurde ein Knochenperiostpflock von entsprechender Dicke und Länge entnommen, worauf derselbe in das Bohrloch eingeführt wurde. Die Wunden wurden genäht.

3. V.: Reaktionsfrei geheilt. — 16. V.: Massage der Muskulatur. — 9. VI.: Pat. ist aufgestanden. — 19. VI.: Entlassung. — 7. VII.: Pat. teilt brieflich mit, daß der Zustand sich gebessert hat; sie geht mit zwei Stöcken. — 8. VIII.: Fortschreitende Besserung. — 21. X.: Bedeutende Besserung.

Digitized by Google

In diesem Falle lag also ein gewöhnlicher Collumbruch vor, aber bei einer verhältnismäßig jungen Frau von 44 Jahren. Mehr als 8 Monate nach der Verletzung war trotz ununterbrochener gymnastischer Behandlung die Funktion auffallend schlecht. Es ist ja eine schwierige Sache, die Ursachen von Schmerzen und herabgesetzter Funktion so lange nach einem Collumbruch zu beurteilen und somit auch zu entscheiden, ob sie ganz oder teilweise auf mangelhafter Knochenheilung im Bruche beruhen können. Eine solche Möglichkeit schien mir in diesem Falle nicht ausgeschlossen werden zu können und unter Voraussetzung derselben mußte eine Knochenplastik eine Besserung herbeiführen können. Jedenfalls schien es mir klar, daß man bei einer so jungen Person etwas versuchen mußte, um das schlechte funktionelle Heilresultat zu verbessern. Es ist noch zu früh, sich über den Ausfall zu äußern, und der Fall ist daher bis dato von geringerem Interesse. Ich habe ihn gleichwohl hier mitgeteilt, da das Röntgenbild eine gute Einheilung des transplantierten Knochens zeigt. Die Funktion scheint schon anzufangen sich zu bessern.

Aus dem obigen scheint hervorzugehen, daß bei gewissen Pseudarthrosen die Knochenplastik gute Resultate ergeben hat, und daß sie in vielen Fällen Resultate liefern kann, die den mittelst bisher bekannter Methoden erhaltenen überlegen sind.

Was die Technik bei diesen Knochenplastiken wegen Pseudarthrose betrifft, so geht aus den kurzen Operationsberichten hinreichend deutlich hervor, wie ich dabei verfahren bin. Es dürfte nicht so viel auf Details hierbei ankommen. Die Hauptsache ist, daß man reichlich Periost mitnimmt; wie man dann das Transplantat an der Bruchstelle appliciert und fixiert — durch „Bolzung" oder auf andere Weise — dürfte von geringerer Bedeutung sein und ist wohl je nach den Umständen in verschiedenen Fällen zu variieren.

### Kontinuitätsdefekte (5 Fälle).

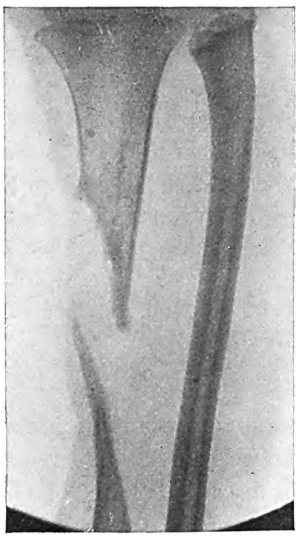
Etwas schwieriger und komplizierter stellen sich die Verhältnisse, wenn es nicht allein gilt, wie bei Pseudarthrose, einer schwachen Stelle an einem Knochen Festigkeit zu verleihen, sondern einen größeren Kontinuitätsdefekt an einem Knochen der Extremität zu ersetzen, und noch schwieriger, wenn es gilt, ein Gelenk, d. h. das eine oder beide Gelenkenden in einem Gelenk zu ersetzen.

In zusammen 5 Fällen haben wir hier in der Klinik Kontinuitätsdefekte bei Tibia, Humerus und Clavicula mittelst Autoplastik ersetzt, wobei das Material in drei Fällen dem vorderen Teil der Tibia entnommen, in zwei Fällen der obere Teil des Humerus einschließlich des Gelenkendes durch das obere Ende der Fibula ersetzt worden ist (Fälle 7—11).

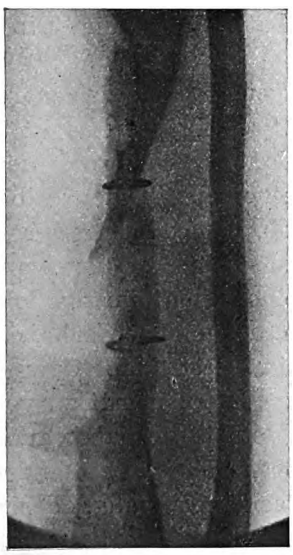
**7.** Astrid A., 4 J. Aufgen. 15. III. 11.
Erkrankte im Okt. 1908 an akuter septischer Osteomyelitis in der Tibia. Wurde nach

Digitized by Google

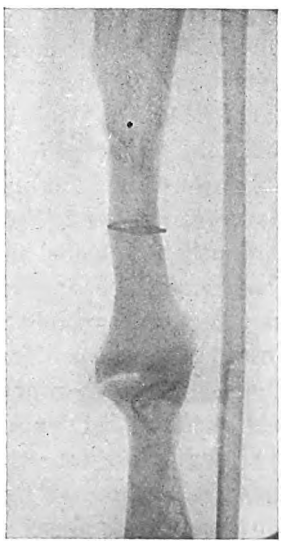
4.



5.



6.



Digitized by Google

2 Tagen in das Krankenhaus am Wohnorte aufgenommen, dort ca. 7 Monate gepflegt und Operationen unterzogen. Hatte bei der Heimkehr keine Festigkeit im Beine und hat seitdem nicht auf dem Bein ohne besondere Stützbandage gehen können. Bei der Aufnahme in die Klinik am 15. III. 11 war der r. Unterschenkel in der Mitte biegsam und ein bedeutender Defekt in der Tibia zu palpieren (Fig. 4).

17. III. 11: Knochenplastik. Die Narbe am kranken Bein wurde excidiert; die beiden Enden der Tibia wurden angefrischt und von Narbengewebe und verdicktem Periost befreit. Hiernach wurde aus der gesunden Tibia ein Knochenperiostlappen von 10—12 cm Länge und 2 cm Breite ausgemeißelt, in das kranke Bein eingelegt und an dem oberen und unteren Ende der Tibia mittelst Silberdrahts befestigt.

25. III.: Aseptisch geheilt. — 1. IV.: Röntgenbild zeigt gute Lage und beginnende Callusbildung (Fig. 5). — 12. IV.: Ziemlich gute Festigkeit; Pat. steht mit Gipsverband auf. — 3. V.: Pat. mit Gipsverband nach Hause entlassen. — 30. VII.: Pat. stellt sich vor; erhält neuen Gipsverband. — 26. XI. 12: Wird im Aerzteverein zu Lund demonstriert. Geht unbehindert; Tibia dick und kräftig (Fig. 6).

Der Defekt an der Tibia in diesem Falle war also nach einer gewöhnlichen Osteomyelitis entstanden, und möglicherweise war von dem Chirurgen, der sie damals behandelte, der Fehler begangen worden, daß er den sequestrierten Teil der Diaphyse zu früh, bevor eine hinreichende „Sequesterlade" neugebildet worden war, entfernt hatte. Als Patient drei Jahre darnach in die Klinik kam, war der Defekt in der Kontinuität der Tibia, wie das Röntgenogramm Fig. 5 ihn zeigt, und das Kind konnte überhaupt nicht auf dem Beine gehen. Die ausgeführte Knochenplastik heilte normal. Röntgenogramm Fig. 7, aufgenommen 1½ Jahre nach der Operation, zeigt, wie kräftig die Knochenneubildung gewesen ist, und auch wie der neugebildete Knochen deutlich die Tendenz hat, Kontur und Dimensionen einer normalen Tibia anzunehmen.

Zu verschiedenen Zeiten erhaltene Röntgenogramme zeigen noch eine andere Sache, die von einem gewissen praktischen Interesse ist, nämlich die Mißlichkeit, Silberdraht bei der Operation zur Fixierung des Transplantats anzuwenden. Besonders bei dem einen der beiden Silberdrähte, womit das transplantierte Stück fixiert wurde, hat es sich gezeigt, daß er zu einem deutlichen Uebelstande geführt hat, indem er das neugebildete weiche Knochengewebe durchschnitten und eine wenig günstige lokale Reizung an der Stelle verursacht hat. Es ist ja eine einfache Sache, einen derartigen Draht zu entfernen, und es ist auch in diesem Falle daran gedacht worden; besser ist es aber doch, einen solchen Extraeingriff zu vermeiden. Auf diese Mißlichkeit bei der Anwendung von Metalldraht haben auch Andere hingewiesen, man wird daher besser solchen vermeiden und auf andere Weise die Fixierung bewirken; ist Draht zu dem Zwecke notwendig, oder richtiger, kann Draht nicht vermieden werden, so ist vielleicht am besten resorbierbarer (langsam resorbierbarer!) Draht zu nehmen. Von dieser Einzelheit abgesehen, erscheint der Fall im übrigen fast als ein Idealresultat freier Transplantation und Knochenplastik.

Digitized by Google

**8.** Matrose Alfred G., 30 J. Aufgen. 30. VI. 09.

Nach einem Schlag auf die Schulter im Dez. 1908 hatte Pat. eine Geschwulst auf dem r. Schlüsselbein bekommen, die in 6 Monaten zu bedeutender Größe anwuchs. Auf die Diagnose Sarkom wurde am 1. VI. 09 Exartikulation der Clavicula gemacht, die in ihrer Gesamtheit spindelförmig aufgetrieben war und an der Mitte nahezu Faustdicke aufwies. Reaktionsfreie Heilung. Entlassen am 15. VI. Bei der Untersuchung der Geschwulst zeigte es sich, daß dieselbe nicht von Sarkomnatur, sondern zweifellos eine luetische Geschwulst war. Bei späteren Befragungen teilt Pat. mit, daß er 7 Jahre vorher luetisch inficiert worden war. Wieder aufgenommen am 16. VIII. 09.

18. VIII. 09: Knochenplastik (Dr. Pallin). Die Narbe von der Claviculaexstirpation her wurde eröffnet. Die Gelenkfläche im Sternum wurde ausgehöhlt und angefrischt und Platz im übrigen für eine neue Clavicula bereitet. Aus der Tibia des Pat. wurde ein 20 cm langer und 2 cm breiter, mit reichlichem Periost versehener Knochenlappen ausgemeißelt; dieser wurde geknickt und wie eine Clavicula geformt, dann in die Wunde eingelegt und am Sternum und am Acromion sorgfältig fixiert. Die Heilung geschah ohne Reaktion und Pat. wurde am 19. IX. entlassen. Er stellt sich 14. XII. 09 wieder vor. Gute Funktion in Arm und Schulter, hat während der Zuckerkampagne Rüben gehackt. Kräftige Knochenneubildung im medialen, schwächere im lateralen Teil der neuen Clavicula.

Die Diagnose in diesem Falle wurde auf Grund der Form, Größe und des raschen Wachstums der Geschwulst auf Sarkom gestellt und die Clavicula von mir auf diese Diagnose hin exartikuliert; die histologische Untersuchung der Geschwulst erwies ihre luetische Natur. Der Umstand, daß das Schlüsselbein somit ohne völlig zwingenden Grund entfernt worden war — eine antiluetische Kur hätte es möglicherweise unnötig gemacht — ließ es mir besonders wünschenswert erscheinen, dem Patienten seine Clavicula, deren er vielleicht unnötigerweise beraubt worden war, zu ersetzen. Sonst ist ja allerdings erklärt worden und kann als durch die Erfahrung bestätigt angesehen werden, daß die Abwesenheit der Clavicula eine erstaunlich geringe Störung der Funktion des Arms nach sich zieht.

Die Transplantation, von meinem Assistenten Dr. Pallin ausgeführt, gelang ausgezeichnet. Spätere Röntgenbilder zeigen, daß der transplantierte Knochen durch Knochenneubildung sich zu einem ziemlich kräftigen Schlüsselbein geformt hat.

Der Fall ist indessen von geringem Interesse, weshalb die Röntgenbilder hier nicht wiedergegeben werden.

**9.** Astrid A., 25 J. Aufgen. 15. VII. 12.

Pat. hat seit 1½ Jahren Symptome von der r. Schulter her gehabt. Das Röntgenbild zeigt eine Geschwulst im oberen Ende des Humerus (Fig. 7).

18. VII.: Resektion des Humerus und Knochenplastik (Dr. Frising). Das obere Ende des Humerus wurde freigelegt und exartikuliert, der Humerus unterhalb der Geschwulst abgesägt. Danach wurde die Fibula des Pat., das obere Ende, in etwas mehr als der Länge der Humerusresektion freigelegt und unten durchsägt, sodann dieselbe unter möglichster Schonung von Muskulatur und vor allem des Nervus peroneus herausgelöst. Das untere Ende der Fibula wird zugespitzt und in die Markhöhle der Hu-

Digitized by Google

merusdiaphyse eingeführt. Das Capitulum fibulae wird in die Gelenkhöhle eingeführt und die Gelenkkapsel mit den Muskelansätzen um die Fibula herum fixiert. Die Muskeln werden zusammengenäht und die Wunden an Arm und Bein geschlossen. Extensionsverband am Humerus.

25. VII.: Heilung reaktionsfrei (Fig. 8). Die Geschwulst hat sich bei Untersuchung als ein myelogenes Riesenzellensarkom erwiesen. Konvalescenz normal, nur gestört durch eine leichte Parese des Peroneusgebiets, die bei der Entlassung am 6. X. 12 fast verschwunden war. Bei Untersuchung am 26. XI. hat der Oberarm volle Festigkeit und gute Beweglichkeit (Fig. 9); Pat. kann den Oberarm bis zu r. Winkel nach auswärts führen. In der Deltoideuspartie ziemlich bedeutende Atrophie.

Es lag somit in diesem Falle ein myelogenes Riesenzellensarkom vor, also eine relativ gutartige Geschwulst, immerhin aber ein wirkliches Sarkom. Eine Auskratzung oder eine andere konservierende Operation wäre wohl in diesem Falle allzu riskiert und unsicher rücksichtlich einer Radikalheilung der Geschwulst gewesen und hätte außerdem ein allzu zerbrechliches Humerusende hinterlassen. Eine Resektion dagegen, wie sie nun ausgeführt wurde, dürfte sehr gute Aussichten auf Radikalheilung einer Sarkomheilung wie der vorliegenden gewähren, und die transplantierte Fibula scheint auch einen sehr guten Ersatz für das obere Ende des Humerus zu liefern. Nach der Operation trat in diesem Falle eine leichte Parese des N. peroneus trotz aller Vorsicht bei der Herauslösung des oberen Fibulaendes auf; die Parese blieb ein paar Monate bestehen, verschwand dann aber vollständig, und der Knochen ist ungefähr ebenso kräftig wie vorher. — Eine Wegnahme des oberen Teiles der Fibula bis zur Mitte oder gar bis ein Stück unterhalb der Mitte scheint der nunmehr vorliegenden Erfahrung nach keine funktionelle Störung oder Schwäche im Bein mit sich zu bringen. Von der unteren Fibula muß jedoch so viel zurückgelassen werden — mindestens $^1/_4$ —, daß der Fuß mit normaler Festigkeit zwischen den Malleolen fixiert sitzt.

**10.** Hilda H., 13 J. Aufgen. 13. I. 13.

Pat. hatte nach einem unbedeutendem Trauma einige Tage vor der Aufnahme gemerkt, daß sie den Arm nicht emporheben konnte, und kam daher in die hiesige Poliklinik, wo durch Röntgenuntersuchung eine Geschwulst im oberen Ende des Humerus diagnostiziert wurde (Fig. 10).

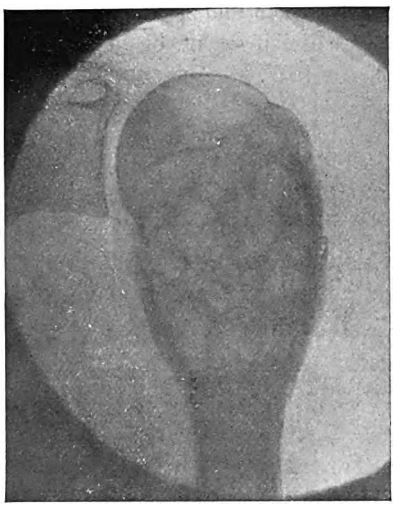
25. I. 13: Resektion des Humerus und Knochentransplantation. Das obere Ende des Humerus wurde freigelegt und nach unten bis zur Befestigung des Deltoideus reseciert. Das obere Ende der Fibula wurde freigelegt, reseciert und an die Stelle des resecierten Humerus, wie im vorigen Falle, eingesetzt.

Die Geschwulst im Humerus erwies sich als eine gutartige, cystische Bildung, die den Humerus ausgehöhlt hatte, so daß nur eine papierdünne äußere Schale übrig geblieben war, so dünn, daß sie beim Herausnehmen zerbrach. Extensionsverband wurde sofort nach der Operation angelegt.

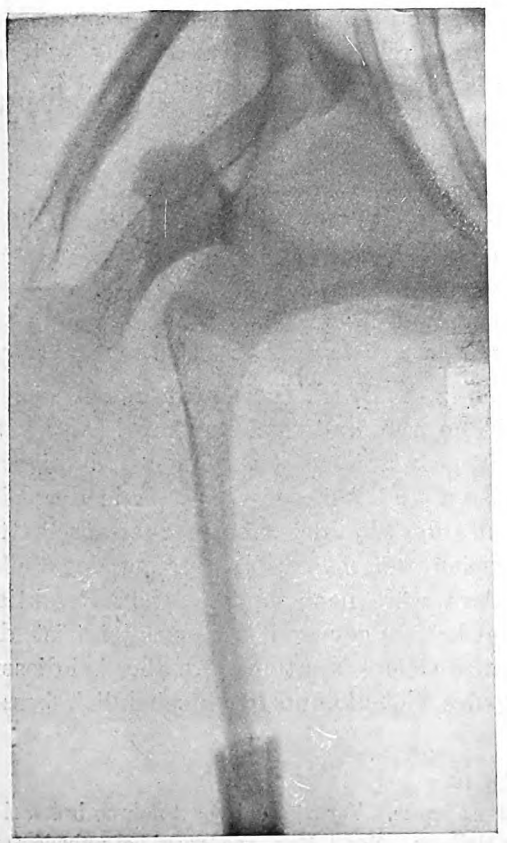
1. II.: Heilung reaktionsfrei. — 12. II.: Der Extensionsverband wird abgenommen; Behandlung mit Massage und Gymnastik eingeleitet; gute Festigkeit. — 13. II.: Pat. ist

Digitized by Google

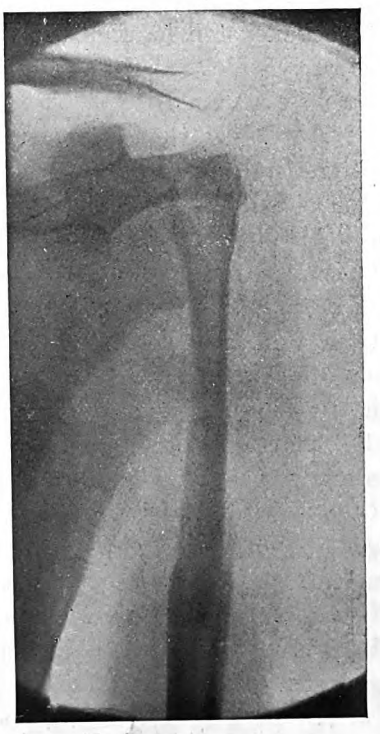
7.



8.



9.





Digitized by Google

aufgestanden; kann ziemlich unbehindert sich auf das Bein stützen; keine Parese im Peroneusgebiet. — 25. II.: Volle Festigkeit und ziemlich gute Beweglichkeit im Arm. — 1. IV.: Röntgenbild (Fig. 11) zeigt gute Heilung; Pat. bleibt noch im Krankenhause zwecks gymnastischer Behandlung; entlassen 2. V. 13 (Fig. 12).

In diesem Falle wurde genau dieselbe Operation ausgeführt, wie im vorigen Falle, und mit gleich gutem Resultat. Röntgenuntersuchung hatte auch hier zur Annahme eines Sarkoms im oberen Humerusende geführt. Und weder bei der Untersuchung vor der Operation noch bei dieser selbst wurde etwas gefunden, das gegen ein myelogenes Sarkom sprach; das obere Ende des Humerus erschien so erweicht und war so zerbrechlich, daß große Vorsicht beim Herauslösen beobachtet werden mußte; die dünne Corticalisschale wurde an mehreren Stellen geknickt und das ganze Humerusende bog sich. Nach Herausnahme und Durchsägung des Humerus stellte es sich heraus, daß es sich nicht um ein Sarkom handelte, sondern um eine Form von Cystenbildung im Innern des Knochens, die den oberen Teil der Diaphyse einnahm, die Epiphyse aber unberührt ließ; die Diaphyse war derart ausgehöhlt worden, daß nur eine papierdünne Corticalis übrig war; im Innern der Cyste lag eine größere Knocheninsel. Ich kann auf die Frage dieser eigentümlichen Bildung hier nicht eingehen, sondern will nur betonen, daß diese ihrer Genese nach ziemlich unklaren und verhältnismäßig seltenen Knochencysten häufig, wie die Erfahrung zu lehren scheint, eben in dem oberen Ende des Humerus vorkommen (Ostitis fibrosa v. Recklinghausen?).

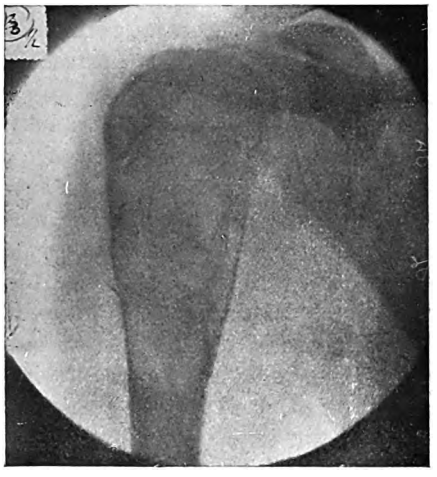
Die Operation, die hier vorgenommen wurde, möchte vielleicht allzu eingreifend und radikal für ein derartiges verhältnismäßig gutartiges Leiden erscheinen, sie findet aber ihre Erklärung darin, daß die Diagnose erst später festgestellt wurde, daß die Geschwulst als ein Sarkom betrachtet und die Operation unter diesen Umständen als absolut indiciert und notwendig angesehen wurde. Hätte die Detaildiagnose irgendwie vor oder während der Operation festgestellt werden können, z. B. durch Incision in den Knochen, ein Eingriff, der ja, wenn man Sarkom annimmt, nicht ansprechend ist, so hätte allerdings die Resektion dahin geändert werden können und müssen, daß man die Epiphyse zurückgelassen und nur das obere Ende der Diaphyse reseciert und durch Transplantation (von der Tibia her) ersetzt hätte. Eine Kontinuitätsresektion wäre gleichwohl meiner Auffassung des Falles gemäß notwendig gewesen. Der Arm wäre nach einer solchen Resektion und Transplantation ebenso fest und kräftig gewesen, wie er es jetzt ist, die Beweglichkeit im Gelenk und die ganze Gelenkfunktion wäre aber bei diesem Verfahren, d. h. bei Beibehaltung des Gelenkkopfs, wahrscheinlich besser gewesen.

**11.** Hilda L., 20 J. Aufgen. 21 XII. 12.

Leidet seit dem Alter von 8 Jahren an Epilepsie. Vor 3½ und vor 2 Jahren brach sich Pat. den r. Oberarm; beide Male normale Heilung. Vor 1 Mon. wiederum bei unbedeuten-

Digitized by Google

10.



11.

12.

Digitized by Google

dem Trauma Bruch des r. Humerus (spontane Fraktur). Trotz ärztlicher Behandlung keine Konsolidierung des Bruchs; soll nach einem Anfall vor einer Woche schlechter geworden sein. Am Humerus etwas unterhalb der Mitte eine bedeutende spindelförmige Auftreibung; bedeutende abnorme Beweglichkeit, keine nennenswerte Empfindlichkeit. Drüsen in der Achselhöhle nicht verändert. Wassermann negativ. Röntgenbild zeigt Geschwulst an der Stelle (Fig. 13).

13. I. 13: Knochenplastik. Der Humerus wird mittelst Längsschnitts auf der Außenseite freigelegt, 3 cm unterhalb der Geschwulst durchsägt, aus den Weichteilen unter besonders sorgfältiger Dissektion des N. radialis herausgelöst; 3 cm oberhalb der Geschwulst wird der Knochen durchsägt. Hiernach wird die Wunde provisorisch tamponiert; die Vorderseite der Tibia wird freigelegt; eine 6—8 mm tiefe quergehende Rinne wird in den oberen Teil derselben gesägt; danach wird eine Gigli'sche Säge eingeführt und mittelst derselben eine gleichdicke Platte mit Periost aus der Vorderseite der Tibia so weit hinab ausgesägt, daß die Platte ein paar Zentimeter länger ist als das resecierte Humerusstück, worauf das Tibiastück unten abgesägt wird. Das herausgelöste Tibiastück, das also aus der ganzen Vorderseite der Tibia bis zu ca. 6—8 mm Tiefe mit Periost besteht und somit ein ziemlich festes Knochenstück oder eine solche Knochenplatte darstellt, wird sodann in den Humerusdefekt in der Weise eingeführt, daß das obere Ende zugespitzt und in die Markhöhle am oberen Ende des Humerus eingeführt, das untere durchbohrt und an dem gleichfalls durchbohrten unteren Humerusende mittelst Silbernaht fixiert wird; danach exakte Muskelnaht um den Knochen herum und Hautnaht.

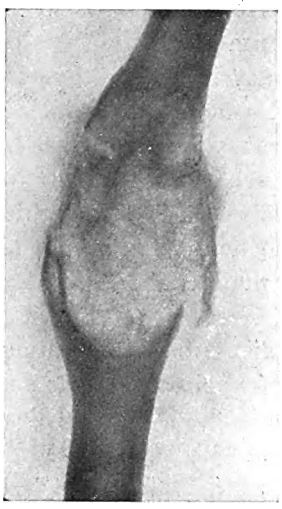
Aseptische Heilung. Während der Nachbehandlung wurde kein Streckverband angewandt, da ein lästiges Ekzem auftrat. Eine Deformität — Biegung nach vorn in der unteren Verbindung — entstand während der Heilung, die schwer zu korrigieren gewesen war, die aber kaum von funktioneller Bedeutung ist. Die Festigkeit des Arms ist im Mai 1913 völlig gut und die Funktion leidlich gut. Pat. bleibt im Krankenhaus zwecks gymnastischer Behandlung. (Röntgenogramm vom 21. V. s. Fig. 14.)

Auch in diesem Falle wurde eine Sarkomgeschwulst als vorliegend angenommen. Das letzte Trauma einen Monat vor der Aufnahme war so unbedeutend, daß die Fraktur als eine Spontanfraktur betrachtet werden und demnach eine schwache oder erweichte Stelle am Humerus vorhanden sein mußte. Röntgenuntersuchung (Fig. 14) ergab auch ein Bild, das nicht gegen Sarkom sprach, und Wassermann war negativ. Bei der Operation dieses Falles wurde eine ziemlich feste und massive Prothese der Vorderseite der Tibia entnommen, die mittelst Gigli'scher Säge herausgesägt wurde. Die Einheilung geschah normal. Leider war die Haut der Patientin so empfindlich, daß ein gewöhnlicher Streckverband mit Heftpflaster nicht angewandt werden konnte. Bei der Heilung entstand denn auch eine Deformität, eine Biegung nach vorn in der unteren Verbindungsstelle zwischen Prothese und Humerus; einige Wochen später entstand dort eine Fraktur, worauf die Stellung korrigiert wurde. Das Endresultat läßt sich noch nicht beurteilen, alles aber spricht dafür, daß eine ziemlich gute Funktion des Arms erhalten bleiben wird.

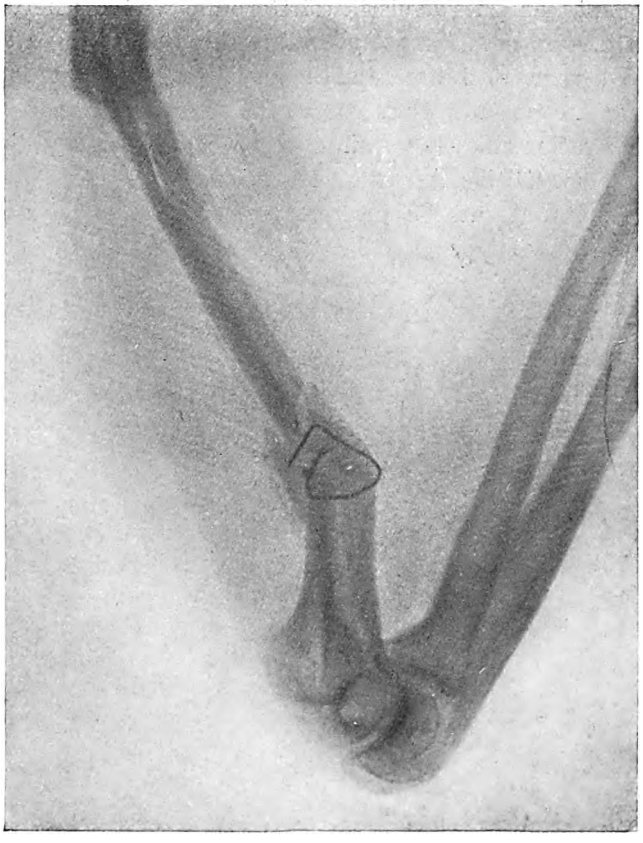
Aus der Tibia auch ein so massives Stück herauszunehmen, wie es hier geschah, hat keine Bedenken. Wenn man gemäß Bier's Rat nicht die

Digitized by Google

13.



14.



Digitized by Google

Hautdecke in den Defekt hineinpreßt, sondern ihn sich unter der zusammengenähten Hautdecke mit Blut füllen läßt, so ist der Defekt in der Tibia nach einer längeren Zeit kaum merkbar.

Ferner die Frage nach der Natur der Geschwulst. Durchsägt sieht sie recht eigentümlich aus und scheint von weniger gewöhnlicher Art zu sein. Das Gutachten aus dem pathologischen Institute lautet wie folgt: „Die Geschwulst sieht mikroskopisch recht gutartig aus. Sie ist nirgends stärker zellenreich, zeigt mehrenteils starke Tendenz zur Bildung von Bindegewebe und formt stellenweise Knochenbalken mit schönen Osteoblastreihen aus. An mehreren Stellen sieht man ein lockeres Myxomgewebe." (Osteitis fibrosa?)

Also eine verhältnismäßig gutartige Bildung, jedoch von der Art, daß sie zu Spontanfraktur und zwar einer Fraktur ohne Heilungstendenz geführt und dadurch in hohem Grade die Funktion des Arms geschädigt hat.

Eine Resektion war demnach wohl unstreitig indiciert und, da es sich offenbar nicht um eine bösartige Geschwulst handelte, ebenso unstreitig einer Amputation oder Exartikulation vorzuziehen.

Aus der vorstehenden Kasuistik dürfte ohne weiteres hervorgehen, daß der Osteoplastik eine ziemlich große praktische Bedeutung zuerkannt werden muß, und ferner, daß ihre Ausführung, wenigstens in den Fällen, wo Autoplastik zur Anwendung kommen kann, durchaus kein Kunststück ist, sondern eine Operation, die — vernünftige Indikationen, hinreichende Technik und äußerst sorgfältige Aseptik vorausgesetzt — von jedem Chirurgen mit gutem Effekt und mit Resultaten ausgeführt werden kann, die sich im voraus mit fast völliger Gewißheit oder Exaktheit berechnen lassen.

Digitized by Google

## Erklärung der Abbildungen

auf Taf. I.

Fig. 1. Angiomnassen, die Sehnen des Flexor digit. profundus umspinnend.

Fig. 2. Angiomnassen, die Sehnen des Flexor digitorum sublimis und profundus umspinnend. Nervus medianus. Palmarisschne und Flexor carpi radialis nach aussen gezogen.

Digitized by Google

## Erklärung der Abbildungen

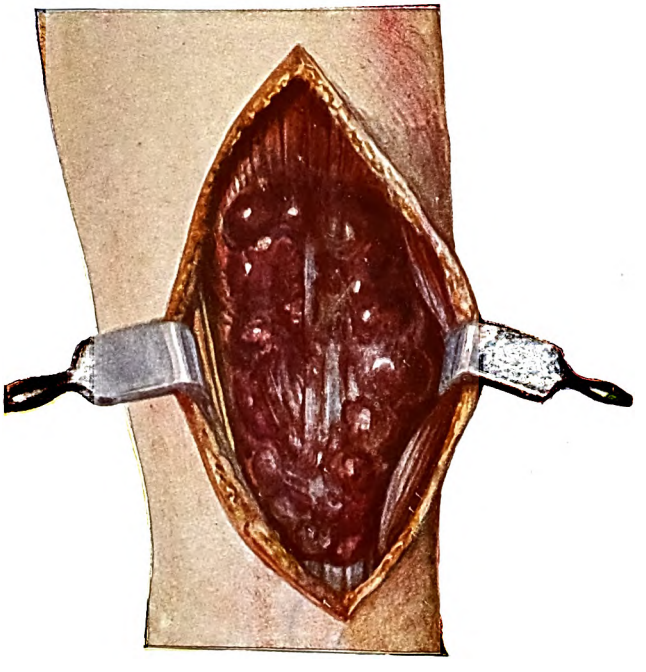
auf Taf. I.

Fig. 1. Angiommassen, die Sehnen des Flexor digit. profundus umspinnend.

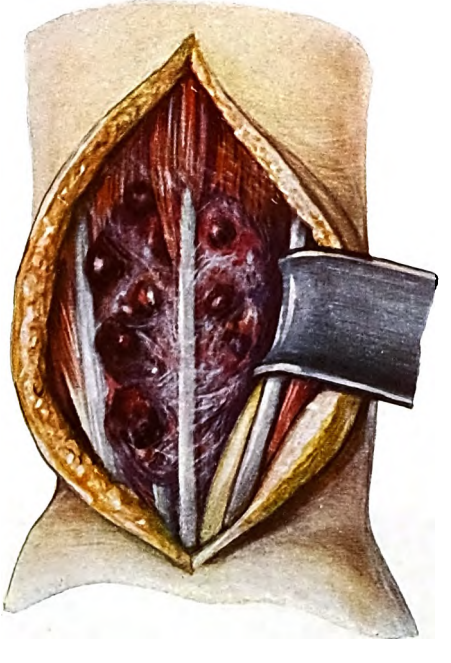
Fig. 2. Angiommassen, die Sehnen des Flexor digitorum sublimis und profundus umspinnend. Nervus medianus, Palmarissehne und Flexor carpi radialis nach aussen gezogen.

Digitized by Google

1.



2.



Beiträge zur klinischen Chirurgie. LXXXVIII.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Digitized by Google

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

XI.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU GRAZ.

VORSTAND: PROF. DR. v. HACKER.

---

# Blutstillung bei Verletzung der großen Halsgefäße mit Hilfe der Aufklappung des Manubrium sterni *).

Von

Prof. Dr. **v. Hacker.**

(Hierzu Taf. II.)

Selten ergibt sich für den Chirurgen die Gelegenheit und die Anzeige zur Unterbindung wegen Verletzung der großen Gefäßstämme am Hals. Zunächst sind diese Verletzungen relativ nicht häufig, da die Gefäße wegen ihrer Verschiebbarkeit dem eindringenden Körper bekanntlich oft ausweichen. Ferner kann, wenn es zu einer Verletzung großer Halsgefäße kam, diese, sei es, daß es sich um Arterien (anonyma, subclavia, carotis comm. usw.) oder um Venen (anonyma, subclavia, jugularis int. usw.) handelt, namentlich, wenn die Beschaffenheit der Wunde den freien Abfluß nach außen gestattet, wie dies z. B. bei längeren Schnittwunden der Fall ist, rasch zum Verblutungstode führen. Bei den großen Halsvenen kommt dabei auch die Gefahr der Luftaspiration während der Inspiration in Betracht. Selten kommt der Arzt dazu, in solchen Fällen rechtzeitig Hilfe leisten zu können. Diese Hilfeleistung würde bei den Arterienverletzungen zunächst in der Digitalkompression der Wunde, oder, wenn dies nicht möglich ist, in der Kompression in der Kontinuität des zuführenden Stammes, zentral von der Verletzung, bei den Venenverletzungen gleichfalls in der Digitalkompression bzw. in der Tamponade der Wunde bestehen, bis in beiden Fällen die definitive

*) Auszugsweise vorgetragen auf der 85. Naturforscherversammlung in Wien am 23. Sept. 1913.



Digitized by Google

Blutstillung durch Aufsuchen der Verletzungsstelle und, je nachdem, durch die Gefäßnaht oder die Unterbindung des Gefäßes in der Wunde und zwar zentral und peripher von der Verletzungsstelle vorgenommen werden kann. Letzteres Verfahren verbürgt die sicherste Blutstillung. Die Gefäßnaht, welche reine und glatte Gefäßwunden und eine subtile Technik erfordert, wird nicht immer indiciert und ausführbar sein, mitunter wird man auch ihre längere Dauer und die etwaige Nachblutungsgefahr berücksichtigen müssen. Die Unterbindung des zuführenden Arterienstammes zentral von der Gefäßwunde bei den Arterienverletzungen und die Unterbindung der Carotis comm. bei den Halsvenenverletzungen bildet nur einen Notbehelf.

Oefters kommt die chirurgische Hilfeleistung sekundär, und zwar besonders bei Stich- und Schußverletzungen, in Betracht. Bei schräg verlaufendem Wundkanal kann nämlich die Schichtung der Gewebe dabei dem Blut den Austritt versperren, so daß der Erguß in die Gewebe erfolgt und diese auseinanderdrängt; bei Schußverletzungen werden die Gefäße oft gequetscht und wird dadurch eine Thrombenbildung veranlaßt. Nach diesen letztgenannten Verletzungen kommt es daher leichter zum spontanen Stillstand der Blutung unter Bildung von Hämatomen. Diese Blutergüsse können nicht nur nach Arterien, sondern auch nach Venenverletzungen so umfangreiche sein, daß sie durch den Druck auf die Nachbarorgane bedrohliche Symptome, namentlich durch den auf die Trachea Suffokationsgefahr usw., veranlassen.

Bei Stich- und Schußverletzungen auch großer Arterien oder Venen am Hals können daher im Anfang bedeutendere Blutungen nach außen fehlen oder sie können nach Kompression und Tamponade stehen und es kann dann nach 5 bis 14 Tagen zu bedenklichen Nachblutungen kommen, indem sich z. B. ein Thrombus bei Unruhe des Kranken, bei allmählich sich wieder erhöhendem Blutdruck löst, die zerquetschte Gefäßwand erst jetzt zum Durchbruch kommt, durch Eiterung in der Wunde arrodiert wird, Thromben durch die Infektion des Blutergusses gelöst werden usw. Die Eiterungen, die etwa nach diesen Verletzungen auftreten, können zu Sepsis und Pyämie führen, sie können sich vom Hals auch leicht in das Mediastinum fortsetzen usw.

Sobald die Diagnose auf Blutung aus einem großen Halsgefäß sichergestellt ist, soll die definitive Blutstillung ausgeführt werden. Leider ist, wie erwähnt, seltener dazu primär Gelegenheit, wenn die Gewebe noch nicht blutig oder gar eitrig und jauchig infiltriert und die Gefäßwandungen noch nicht verändert sind, sondern häufiger sekundär, bei nach der gelungenen provisorischen Blutstillung auftretenden Nachblutungen an durch die starken Blutverluste bereits mehr oder weniger geschwächten Individuen.

Die Verhältnisse, unter denen die definitive Blutstillung zu unternehmen ist, sind, namentlich wenn sie sekundär stattfindet, oft recht komplizierte: Das Unternehmen, die verletzten Gefäße in der Wunde freizulegen und zu

Digitized by Google

unterbinden, kann dabei äußerst schwierig sein, ja mißlingen, besonders dann, wenn die Verletzung nahe dem Thoraxeingang gelegen ist. Um an die verletzte Gefäßstelle herankommen zu können, ohne daß eine profuse Blutung neuerdings eintritt, ist es bei Arterienverletzung notwendig, den Stamm, meist die Carotis comm., zentral von dieser Stelle, digital komprimieren zu können (vom vorderen Kopfnickerrand gegen die Wirbelsäule), bis die Freilegung, das Fassen, Isolieren und Unterbinden der Arterie zentral und peripher von der Verletzungspartie gelungen ist. Bei der Verletzung großer Venen genügt die zentrale Kompression derselben nicht, sie verhindert nur den Lufteintritt, während zur Blutstillung wesentlich auch das zuführende Ende komprimiert werden muß, oft allerdings kann auch da die Kompression der Carotis comm. nützlich sein.

Oft ist wenig Platz zur Freilegung der verletzten Gefäßstelle vorhanden, die umgebenden Gewebe sind durch Blutaustritt infiltriert und auseinandergedrängt, die natürliche Lage der Teile ist verändert, die Gefäßlücke ist beim momentanen Nachlassen der Digitalkompression nicht deutlich zu sehen, das Gefäß daher nicht exakt mit der Klemme zu fassen, es müssen mehrere Schieber angelegt werden. Beim raschen Zufassen kann eventuell der Vagus oder Sympathicus mitgefaßt werden. Oefters sind Arterie und Vene verletzt und es ist mit dem Fassen des einen Gefäßes nicht abgetan, die Blutung dauert aus dem anderen fort, der schon erschöpfte Kranke verliert wieder Blut. Man muß neuerdings aufs Geratewohl zufassen, an die angelegten Klemmen kann man nicht recht zu, so daß man schließlich nicht unterbinden kann, sondern die Klemmen liegen lassen muß. Ist die Wunde nicht rein, so sind in solchen Fällen mehrfache Ursachen für eine spätere Nachblutung gegeben, um so mehr, als die gefaßten Gefäße mitunter schon brüchig und leicht zerreißlich sind.

Aus all dem ergibt sich, daß es sehr wichtig ist, durch entsprechende Maßnahmen die Schwierigkeiten und Gefahren einer solchen örtlichen Unterbindung zu beseitigen oder wenigstens zu vermindern. Bardenheuer[1]) hat bereits im Jahre 1885 darauf hingewiesen, daß in jenen Fällen, in denen (wegen Verletzung oder Aneurysmen) die Indikation zur Unterbindung der Art. oder Vena anonyma bzw. der Art. oder Vena subclavia in der 1. Portion gegeben ist, die präliminare Resektion des Manubrium sterni angezeigt sei, die er gleichzeitig zur Eröffnung resp. Freilegung von Abscessen und Geschwülsten des Sternum und des retrosternalen Raumes empfahl. Die Unterbindung der Art. anonyma von der Fossa jugularis aus, wie sie früher in solchen Fällen geschah (die auch jetzt noch in den Lehrbüchern als Regel hingestellt wird) nennt er ein im Finstern tappendes Verfahren. Er ging dabei mit Recht von dem Grundsatze aus, daß es bei allen Unterbindungen sehr wichtig sei, sich die Gefäße in großer Ausdehnung freizulegen, damit z. B.

1) Bardenheuer, Die Resektion des Manubrium sterni. D. m. W., 1885. Nr. 40. S. 688.



Digitized by Google

bei einer Arterienligatur die benachbarte Vene usw. nicht verletzt werde, damit die Gefäße, welche in unmittelbarer Nähe der Ligatur abgehen, zur Verhütung einer peripheren Nachblutung mit unterbunden werden können, damit eine regelrechte Wundbehandlung mit entsprechender Ableitung der Sekrete eingeleitet werden könne.

Bardenheuer hat diesbezüglich folgenden Rat gegeben: „Bei Verletzung der Art. subclavia, in der 2. und 3. Portion, soll zunächst die örtliche Unterbindung wegen der Gefahr der peripheren Nachblutung versucht werden. Wenn der Versuch mißlingt, empfahl er die Resektion des Manubrium sterni samt einem Teil der Clavicula und der 1. und 2. Rippe auszuführen, alsdann die Art. subclavia in der 1. Portion resp. die Art. anonyma freizulegen, eine Schlinge herumzuführen, indes nicht zu knoten, nochmals die örtliche Unterbindung zu versuchen und erst, wenn diese mißlingt, die provisorische Ligatur zu knoten. Das gleiche Verfahren habe vice versa bei Verletzung der Vena subclavia oder bei Verletzung der Arterie und Vene resp. der größeren Arterienäste Platz zu greifen usw. Bei Verletzung der Vene sei selbstverständlich nur die Vena anonyma zu unterbinden."

Die Technik der Resektion des Manubrium sterni, wie sie Bardenheuer auf die von ihm gegebenen Indikationen mehrmals erfolgreich ausführte, findet sich in den meisten Operationslehren beschrieben.

Ich lasse hier die Technik folgen, die Bardenheuer für die Operation zur Unterbindung der Art. anonyma angab: Querschnitt am oberen Rand des Manubriums und an beiden inneren Dritteln der Clavicula, ferner ein senkrechter Schnitt in der Medianebene vom Kehlkopf bis zum Corpus sterni. Im Querschnitt werden Haut, Subcutaneus colli, Fascia superf., Fett, Musc. sternocleidomastoid., oberflächliches Blatt der Fascia prof., Musc. sternothyreoid., Musc. thyreohyoid. und das tiefe Blatt der Fascia prof. durchtrennt. Dann wird das Periost von der Hinterfläche der Clavicula und der 1. Rippe beiderseits und am Manubrium abgelöst. Es folgt an der l. Seite die subperiostale Resektion (von 2½ cm) der Clavicula und der ersten zwei Rippen, um von dem Seitenrande aus das Periost der hinteren Fläche des Manubrium bis zum Corp. sterni gefahrlos vollständig abzulösen. Das Manubrium wird dann etwa 1" unterhalb des oberen Randes quer durchmeißelt. An der r. Seite geschieht bezüglich der Clavicula sowie der 1. und 2. Rippe dasselbe, nur daß die Trennungsfläche in unmittelbarste Nähe des Sternalrandes gelegt wird. Zuletzt wird das Periost vorsichtig in der Medianebene durchtrennt und hat man dann einen freien Einblick in das Operationsfeld. Die V. innom. sin., welche über der Art. innom. liegt, wird nach unten, die V. innom. dextra nach rechts geschoben und gehalten. Der Arterienhaken wird von rechts nach links herumgeführt, um die Pleura nicht zu verletzen.

Bardenheuer scheint selbst immer außer dem Manubrium, beiderseits, je nach dem Fall, größere oder kleinere Stücke der Clavicula, der 1. und 2. Rippe reseciert und definitv entfernt zu haben. Er berücksichtigt

Digitized by Google

in seiner Arbeit jedoch auch die Möglichkeit einer osteoplastischen Resektion des Manubrium sterni (mit Aufklappung nach rechts und unten). Für diesen Fall schlug er vor, das Manubrium 5 Tage aufgeklappt zu belassen, um es erst zu reponieren, wenn bereits ein Abschluß gegen das Mediastinum gegeben sei.

Auf Grund meiner eigenen Erfahrungen glaube ich, daß das von Bardenheuer wesentlich mit Rücksicht auf die Verletzung der Art. und Vena subclavia empfohlene Verfahren für die Verletzung aller großen Gefäße nahe der Halsbasis (also auch der Carotis comm., der Vena jugul. comm. usw.) nutzbringend verwertbar sei, insbesondere auch mit Rücksicht auf eine etwa dann angezeigte und durchführbare Gefäßnaht. An Stelle der definitiven Resektion möchte ich, im allgemeinen, die osteoplastische Resektion des Manubrium sterni setzen. Darnach wäre der temporäre Verschluß der großen retrosternalen Gefäßstämme (mit möglichster Schonung der Gefäßhäute) entweder mit leicht abnehmbarer, eventuell elastischer, Schlinge oder mit entsprechender Zange, an Venen öfters auch die definitive Ligatur auszuführen. Ich habe in den zwei später mitzuteilenden Fällen von Verletzung großer Halsgefäße, nach der osteoplastischen Aufklappung des Manubrium sterni nach Kocher, einmal die definitive Ligatur der Vena anonyma dextra, das andere Mal die temporäre Ligatur der Art. anonyma gut ausführen können. Von dem oben erwähnten Vorschlag Bardenheuer's erhielt ich erst nachträglich bei der Durchsicht seiner Originalarbeit Kenntnis.

Meiner Meinung nach würde es wahrscheinlich gelingen, mehr Menschenleben nach den genannten Verletzungen zu retten, wenn man sich früher zur temporären Sternumresektion und zum provisorischen Verschluß der retrosternalen Gefäße entschließen würde.

Allerdings muß die Diagnose einer diesen großen Eingriff rechtfertigenden schweren Halsgefäßverletzung sichergestellt sein. Falls bei frischer Verletzung der Carotis comm. oder eines ihrer Aeste, oder sekundär beim Lüften einer ausgeführten Tamponade das hellrote Blut ruckweise hervorschießt und die Lage und Richtung der Verletzung eine Aufsuchung des getroffenen Gefäßes peripher von der Stelle der rasch und nur mit Mühe bewerkstelligten zentralen Kompression kaum möglich erscheinen läßt, wird der Entschluß zur Manubriumresektion, während der Assistent die Kompression besorgt, nicht schwer sein.

Schwieriger ist die Indikationsstellung dann, wenn es im Anfang nicht klar ist, ob die Verletzung einer Arterie oder Vene, oder beider, welcher und in welcher Höhe vorliegt. Oefters kommt der Fall in Behandlung, nachdem anderwärts nach einer, wie angegeben wird, heftigen Blutung, diese durch

Digitized by Google

die Kompression oder einen tamponierenden Verband vorläufig gestillt wurde. Ist der Hals nicht durch ein Hämatom angeschwollen und fühlt man die Carotis und ihre Aeste pulsieren, so kann es sich um eine bloß venöse, durch die Kompression dauernd gestillte Blutung handeln; hier kann man unter Umständen zuwarten. Im gegenteiligen Fall, namentlich bei auf arterielle Verletzung weisendem diffus pulsierendem und eventuell schwirrendem Hämatom und abweichender oder fehlender peripherer Pulsation, wird man unter entsprechender Assistenz und allen Vorbereitungen (auch für eine eventuelle Manubriumaufklappung) unter Kompression des zentralen Arterienstammes die Verletzungsstelle freilegen, um sich über das verletzte Gefäß zu orientieren und wenn möglich die örtliche Unterbindung auszuführen. Hat man sich dabei überzeugt, daß die Stillung der Blutung aus einem großen Halsgefäß rein lokal nur mit großer Schwierigkeit und Gefahr ausführbar wäre, so wird man, während der Assistent die lokale Kompression besorgt, zur temporären Resektion des Manubrium sterni schreiten. Würde die doppelte Unterbindung der Carotis comm. am Halse notwendig sein, so könnte im geeigneten Fall wegen der damit verbundenen Gefahr statt dieser mit Vorteil die Gefäßnaht unter dem Schutz einer temporären Ligatur (entweder der Carotis comm. noch am Hals oder dieser bzw. der Anonyma nach Aufklappen des Sternums) in Verwendung kommen.

Sobald jedoch eine schwere Gefäßverletzung an der Halsbasis nachgewiesen ist, soll man sich mit den rein lokalen Unterbindungsversuchen nicht aufhalten, sondern diese erst nach womöglich temporärer Resektion des Manubrium und darnach ausgeführter temporärer (bei Venen eventuell definitiver) Gefäßligatur aufnehmen. Nach den in meinen beiden Fällen rechtsseitiger Halsgefäßverletzung (an der Teilungsstelle der Vena anonyma dextra in die Jugularis und Subclavia und an der Carotis, an der Carotis comm. allein) gemachten Erfahrungen glaube ich annehmen zu dürfen, daß man wohl für die meisten Fälle der in Rede stehenden Verletzungen großer Halsgefäße mit der osteoplastischen Manubriumresektion nach Kocher's[1]) Angaben auskommt. Das von L. Ruediger-Rydygier[2]) anläßlich eines Falles von Aneurysma der Subclavia ausgearbeitete Verfahren einer gleichfalls temporären Manubriumresektion mit Bildung eines großen bogenförmigen an der Halsbasis gestielten Lappens dürfte wohl nur bei Aneurysmen mit in Erwägung zu ziehen sein. Das Kocher'sche temporäre Verfahren bietet den großen Vorteil, relativ rasch und relativ sicher vor Nebenverletzungen ausführbar zu sein und eine sehr gute Uebersicht zu bieten. Es dürfte vielleicht auch als Vorakt für die

1) Kocher, Chir. Operationslehre 1907. S. 235 u. 709.

2) L. Ruediger-Rydygier, Ein neues Verfahren zur Unterbindung der Art. anonyma ev. des Anfangsteils der Art. subclavia. Wien. klin. W. 1906. S. 1514.

Digitized by Google

Operation bei tiefsitzenden nicht mobilisierbaren Basedow-Thymusdrüsen in Betracht zu ziehen sein. Ueber die Sauerbruch'sche Methode der Freilegung des vorderen Mediastinum (Mediastinotomia longitudinalis), die doch den Thorax in ausgedehnterer Weise sprengt, habe ich keine Erfahrung. Bei jeder solchen Sternumresektion wird es vorteilhaft sein, für alle Fälle einen Druckdifferenzapparat mit Maske (wie etwa den Schoemaker-schen, der nicht um den Hals gelegt zu werden braucht) bereit zu halten. Ich verfügte bei meinen Operationen noch über keinen solchen.

Mit der temporären Sternumresektion nach Kocher ist es möglich, die Vena anonyma dextra oder sinistra (ja selbst die Vena cava sup.), die Arteria anonyma und wohl auch die Carotis comm. sin. im Anfangsstück zu unterbinden. Meiner Meinung nach soll man mit dieser Aufklappung des Manubrium sterni zunächst wesentlich die Absicht verbinden, die Gefäße, je nach Bedarf, temporär zu verschließen, wie dies ja wohl des öfteren bei Operationen an anderen Orten geschieht und wie dies Kocher speziell für die Carotis comm. am Hals angesichts der Gefahr des dauernden Verschlusses derselben empfiehlt. Ich pflege zu diesem Zweck, z. B. auch zum temporären Verschluß der Nieren- oder Milzgefäße usw. bei Operationen an diesen Organen, ein durch Schlingenbildung gedoppeltes dünnes Drainrohr zu verwenden. Dasselbe wird um das Gefäß oder die Gefäße gelegt, die freien Enden werden durch die Schlinge geführt und dann so weit angezogen, bis die Pulsation der Arterie völlig aufhört, dann werden die Enden dicht an der Schlinge mit einer sicher schließenden Klemme gefaßt. Kocher hat zum Abklemmen der Carotis comm. zu diesem Zweck die Anlegung einer komprimierenden Metallklemme nach Art der Lambott'schen (für kleine Arterien) angeregt; auch die von Smoler[1]) für die präliminare langsame Zuschnürung großer Gefäße (nach Jordan) angegebene Zange wäre dazu verwendbar.

Dieser temporäre Verschluß des betreffenden großen Gefäßes soll es ermöglichen, dann in aller Ruhe und Sicherheit, nicht durch bedrohliche und die Uebersicht benehmende Blutungen gestört, örtlich, je nachdem, die Gefäßnaht oder die Unterbindung zentral und peripher von der Gefäßverletzung auszuführen, wonach die provisorische Umschlingung wieder gelöst wird. Dort, wo eventuell auch eine definitive Unterbindung notwendig werden kann, könnte (wie es in meinem 2. Fall geschah) gleichzeitig ein starker Seidenfaden provisorisch herumgelegt werden. In Fällen, in denen man lokal die Arteriennaht ausgeführt hat, wäre zu überlegen, ob man die zentrale temporäre Ligatur nicht 24—48 Stunden zur Sicherung der Naht liegen lassen soll. An der Carotis comm. wurde sie in dieser Dauer von Jordan und Smoler wiederholt ohne Schaden belassen. In bezug auf die Art. anonyma fehlen Erfahrungen darüber, ob sie auch hier ohne Schädi-

1) J. Smoler, Zur Unterbindung der Carotis communis. Bruns' Beitr. Bd. 82. S. 506 f.

Digitized by Google

gung der Zirkulation und ohne eintretende Wandveränderungen so lange ertragen wird.

Jedenfalls ist aber bei längerem Liegenlassen einer solchen temporären Ligatur oder einer Kompressionszange zu berücksichtigen, daß dasselbe ein Offenbleiben der Wunde bedingt und daß dadurch unter Umständen eine Infektion zustande kommen kann. Rubritius[1]) schreibt diesem Umstand in seinem Falle (Gefäßdrosselung der Art. subclavia nach Dobrauer zentral von dem traumatischen Aneurysma derselben nach definitiver cleidosterno-costaler Resektion; nach 2 Tagen definitive Unterbindung) das Eintreten einer Infektion des entstandenen Pneumothorax zu, so daß infolge derselben der Fall erst nach einer Thorakoplastik nach Monaten zur Ausheilung kam.

Bei Verletzungen der rechten Halsseite, bei Blutungen aus der Carotis oder der Subclavia und ihrer Aeste würde die provisorische Unterbindung der Art. anonyma in Betracht kommen. Diese Unterbindung würde auch bei Verletzung der großen Venen dieser Seite von großem Nutzen sein. Sind solche (Vena jug. int. resp. comm.; subclavia dextra usw.) verletzt oder ist es nicht sicher, ob Arterie und Vene getroffen sind, so könnte nach temporärer Unterbindung der Art. anonyma auch die Vena anonyma dextra temporär verschlossen werden (wodurch der Lufteintritt und rückläufige Blutung verhindert wird), um dann, je nach dem Fall, nach örtlicher Blutstillung beide Ligaturen zu lösen oder aber, wenn nötig — z. B. bei bereits stattgehabtem und nach der Lösung neuerdings drohendem Lufteintritt die Vena anonyma dextra definitiv zu unterbinden.

Aehnlich wäre bei Verletzungen linkerseits hinsichtlich der Vena anonyma sin. zu verfahren. Statt der Art. anonyma müßte hier auch bei arterieller Blutung die Art. carotis comm. sin. bzw. die Art. subclavia sin. oder beide im Anfangsstück temporär verschlossen werden. Würde man linkerseits nach Ausführung des Kocher'schen Verfahrens der temporären Sternumresektion mit diesem nicht genügend Platz für die Freilegung der Anfangsstücke der genannten Arterien gewonnen haben, was namentlich bei der Art. subclavia eintreten kann, so könnte man entsprechende Stücke der Clavicula, der 1. und 2. Rippe dauernd oder temporär resecieren. Nach eigenen Leichenversuchen würde ich dann zu dem Zweck (eventuell auch für die Unterbindung oder Naht der Art. carotis sin. oder der Vena anonyma sin.) empfehlen, der typischen Aufklappung des Manubriums nach Kocher nach rechts, ein Abwärtsklappen der temporär resecierten linken Clavikularhälfte, eventuell mit Aufbrechen des 1., eventuell auch des 2. Rippenknorpels kombiniert,

1) Rubritius, Die chir. Behandlung des Aneurysma der Art. subclavia. Bruns' Beitr. Bd. 76. S. 144.

Digitized by Google

hinzuzufügen. (Taf. II, Fig. 1 zeigt das damit freigelegte Operationsfeld und die Art. subclavia unterbunden.)

Der Querschnitt wird hiezu über der l. Clavicula bis etwa 6 cm nach außen vom Gelenk bis auf den Knochen weitergeführt und hier die Clavicula mit Hilfe eines kleinen senkrecht zum Querschnitt abwärts geführten Schnittes subperiostal quer durchtrennt. Nach Ablösung der Halsmuskelansätze und des tiefen Fascienblattes von der Clavicula wird diese, nachdem von ihr und den 2 ersten Rippen die Pleura samt der Lunge (von dem hinter dem Manubrium freigelegten Mediastinum aus) lateral abgeschoben worden war, nach Lösung ihrer Verbindung mit der 1. Rippe, nach abwärts und auswärts gedreht gehalten. Ist noch zu wenig Platz vorhanden, was selten der Fall sein dürfte, dann wird mit dem Clavikularstück die 1. und eventuell auch die 2. Rippe von innen nach außen mit den Fingern erfaßt und im Knorpel nach außen aufgebrochen, wie dies rechterseits bei der Aufklappung des Manubriums geschah. Nach vorsichtiger Spaltung der vom Manubrium abgelösten Weichteile in der Mittellinie, kann man unter Abschieben der Pleuren nach beiden Seiten und nach eventueller doppelter Unterbindung des Thymusrestes sämtliche retrosternale Gefäßstämme freilegen, auf der l. Seite also außer der V. anonyma sin., speziell die Art. carot. comm. sin. und die Art. subclavia sin. nach ihrem Abgang aus dem Aortenbogen.

Was speziell die Aufsuchung der Art. subclavia sin. im Mediastinum betrifft, so kann man nach dieser Voroperation dieselbe meist besser nach unten und außen von der dicht hinter der nach abwärts gedrehten Clavicula verlaufenden Vena anonyma sin., als oberhalb derselben freilegen. Einige aus dem Mediastinum kommende, am unteren Rand der Vena anonyma in diese einmündende, kleine Venenäste können vorher doppelt unterbunden werden, dann wird die Vene mit einem stumpfen Haken nach oben und rechts gehalten. Wenn man das unter ihr liegende Fettzellgewebe vorsichtig durchtrennt und in die Tiefe eindringt, kommt man auf die Carotis comm. und nach außen und hinten von derselben auf die Art. subclavia. Ueber derselben und sie von oben innen nach unten außen kreuzend, verläuft der Nervus vagus, den man meist zuerst zu Gesicht bekommt. In der Höhe dieser Kreuzung etwa kann die Ligatur angelegt werden.

Duval[1]), dessen Voroperation zur Unterbindung der Art. subclavia im Mediastinum im Nachfolgenden geschildert werden wird, hebt die Vena anonyma sin. an den Unterbindungsfäden der in sie mündenden Venenäste etwas empor, um unter derselben auf die Art. subclavia einzugehen und gibt für die Orientierung folgende zweckmäßige Anhaltspunkte: „Der in der Mittellinie in die Wunde eingeführte Finger fühlt vorne die resistente Trachea und folgt der lateralen Fläche derselben nach hinten. In einer Tiefe, die etwa dem Winkel zwischen der Trachea und dem Oesophagus entspricht, und nicht oberflächlicher, wie man irrtümlicherweise annehmen möchte, liegt die

1) Duval, Pierre, Technique operat. de la ligat. de la sous-claviere au dedans des scalenes et dans le mediastin. Revue de chir. XXX. ann. Nr. 12. 10. Dez. 1910.

Digitized by Google

Art. subclavia. Nach unten liegt der Aortenbogen, nach innen die Carotis comm., ganz nach hinten, links von der Carotis die Art. subclavia."

Behufs Unterbindung der Carotis comm. sin. oder der Subclavia sin. im Mediastinum könnte auch der folgende Vorgang Anwendung finden: Es wird die temporäre Resektion des Manubrium sterni in umgekehrter Richtung wie beim Kocher'schen Verfahren begonnen, mit entgegengesetzter Hautschnittführung (Stiel nach links). Es wird dann rechterseits die 2. und 1. Rippe, dann das Sternoclavikulargelenk durchtrennt, das Manubrium wird nach Freilegung seiner Hinterfläche von rechts her unter der 2. Rippe quer nach links durchtrennt. Dann wird der Hautschnitt vom Jugulum aus nach links über das intakte Sternoclavikulargelenk und den inneren Teil der Clavicula geführt, diese etwa 6 cm davon entfernt quer durchtrennt, endlich nach Abschieben der mediastinalen Weichteile und Pleura von Sternum, Clavicula und den linken Rippen, das Manubrium und damit die 1. und im Bedarfsfall auch die 2. Rippe (unter Einbrechen derselben im Knorpel) nach links zu aufgeklappt.

Mit dem Verfahren der Aufklappung des Manubrium sterni (eventuell mit der Mobilisierung der Clavicula und der 2 ersten Rippenknorpel kombiniert) könnte behufs Unterbindung der retrosternalen Gefäßstämme in Fällen, in denen keine ausgedehntere Uebersicht über die Gebilde des vorderen Mediastinums nötig ist, unter Umständen ein Verfahren konkurrieren, das 1911 Duval für die Unterbindung der linken Subclavia im Mediastinum des näheren beschrieben hat, das seiner Angabe nach von Howlett (1899) rechts für die Unterbindung der Art. anonyma, von Kammerer (1899) links für die Unterbindung der Art. subclavia (beim Aneurysma des Aortenbogens) verwendet wurde. Auch Rubritius hat in dem früher erwähnten Falle (1909) in fast gleicher Weise operiert.

Bei dem Verfahren wird der Zugang durch die definitive Resektion der Hälfte des Manubrium[1]), der Hälfte der Clavicula und des 1. Rippenknorpels geschaffen.

Der Schnitt dazu verläuft über die innere Hälfte der Clavicula und am oberen Sternalrand bis zur Mittellinie und steigt dann am Sternum senkrecht bis zur Höhe der 2. Rippe nach abwärts. Nach Abtrennung der Insertion des Pector. maj. von der Clavicula und dem Sternum wird der Hautmuskellappen herabgeschlagen. Es folgt, nach Ablösung des Ansatzes des Sternocleidom. und des mittleren Muskelstratums, die subperiostale Resektion der inneren Hälfte der Clavicula, die nach Auslösung aus dem Sternalgelenk und aus der Verbindung mit der 1. Rippe entfernt wird. Sodann wird mit dem hinter dem Sternum in der Mittellinie eingeführten r. Zeigefinger mit Vorsicht die Pleurakuppe samt der Lunge und damit auch die Art. mammaria int. und der Phrenicus nach der Seite verschoben. Das nach hinten völlig freigelegte Manubrium sterni wird entsprechend dem vertikalen Weichteilschnitt mit dem Meißel soweit abwärts durchtrennt, daß, nachdem mit dem Skalpell der untere Rand des 1. Rippenknorpels und der Sternalrand freigelegt wurde, der horizontal

1) Obwohl Duval immer von der Hälfte des Manubrium spricht, ist es eigentlich nur die Hälfte des bis zum unteren Rand der ersten Rippe reichenden Teils des Manubrium, die reseciert wird.

Digitized by Google

in der Höhe des unteren Randes des 1. Rippenknorpels nach links getriebene Meißel in der Mittellinie des Sternums die vertikale Durchtrennungsfläche trifft. Den Schluß bildet die Durchschneidung des 1. Rippenknorpels am Uebergang in den Knochen. Sie geschieht unter dem Schutz des von oben längs der Hinterfläche der Rippe eingeführten, die Pleura abschiebenden l. Zeigefingers. Nachdem die l. Hälfte des Manubriums und der erste Rippenknorpel in einem Stück entfernt sind, liegt die l. Vena anonyma längs der ganzen Breite des Operationsfeldes sich hinziehend und entsprechend den Respirationsbewegungen bald abgeplattet, bald erweitert vor. Die Aufsuchung und Unterbindung der Art. subclavia sin. geschieht in der bereits früher geschilderten Art. Zum Schlusse wird der Hautmuskellappen nach aufwärts genäht unter Vereinigung des Pector. maj. mit dem Sternocleidom. und den Halsfascien.

Taf. II, Fig. 2 zeigt das Operationsfeld (nach Duval) nach der definitiven Knochenresektion. Am Schlusse seiner Arbeit erwähnt Duval, daß er Gelegenheit hatte, Pierre Delbet bei einer Unterbindung der linken Art. subclavia im Mediastinum zu assistieren, wobei beide sich überzeugten, daß dabei die temporäre cleido-sterno-costale Resektion, bei der außer dem medialen Teil des Schlüsselbeins auch der 1. Rippenknorpel und der linke obere Winkel des Manubrium sterni osteoplastisch reseciert werden, der definitiven Knochenentfernung noch vorzuziehen sei:

Der Hautschnitt hiezu wird in der gleichen Weise begonnen, jedoch, sobald er vor dem Sternum in der Höhe des ersten Intercostalraumes angelangt ist, horizontal nach der l. Seite des Kranken bis etwa 1 cm außerhalb des Sternalrandes weitergeführt. Die Clavicula wird durchsägt, die Pleura und die Lungenkuppe in der gleichen, früher beschriebenen Weise verschoben, desgleichen das Sternum zuerst in vertikaler, dann mit Hilfe der bis zum 1. Intercostalraum geführten Incision in horizontaler Richtung durchmeißelt. Das fest erfaßte abgetrennte Manubriumstück wird sodann nach links und unten aufgeklappt, wobei der erste Rippenknorpel an seiner Verbindung mit dem Knochen einbricht. Der mit dem Pectoralis und der Haut in Verbindung stehende umgeschlagene Knochenlappen gestattet den Zugang zur Operationsstelle. Nach Vollendung der Unterbindung wird derselbe wieder an seinen früheren Platz gebracht und die Clavicula allein genäht.

An der Leiche konnte ich bei vorsichtiger Präparation diese temporäre Resektion ohne Verletzung der Pleura durchführen und sodann in der beschriebenen Weise die Art. subclavia leicht auffinden und unterbinden. Der Kadaver war so gelagert worden, daß der Kopf etwas tiefer lag und gegen das Licht gekehrt war, um bei der notwendigen Ablösung der Weichteile subperiostal hinter dem Manubrium und der Clavicula vom Jugulum her gut zu sehen. Die am Thorax gesetzte Verletzung ist dabei eine relativ geringe. Es ist jedoch die Herumführung der Instrumente zur Ablösung der Weichteile von der hinteren Fläche des Manubrium, der Clavicula und der Rippe von oben her schwieriger ausführbar, als nach dem Kocher'schen Verfahren von dem Seitenrande des Manubrium sterni aus, dasselbe dürfte für die Schonung der dicht hinter der Clavicula gelegenen Vena anonyma sin. sowie für die Ablösung der Pleurakuppe von oben her gelten.

Digitized by Google

Duval hat darüber nichts mitgeteilt, auf welche Indikationen hin und mit welchen Resultaten, das früher nach ihm beschriebene Verfahren der definitiven bzw. der temporären cleido-sterno-costalen Resektion behufs Unterbindung der linken Art. subclavia im Mediastinum bei seinen Operationen am Lebenden ausgeführt wurde. Auf den günstigen Ausgang der Fälle können wir nur daraus schließen, daß er in der Einleitung die heutige Mortalität dieser Unterbindung als fast null bezeichnete. Ueber die Ausdehnung der Anwendbarkeit und die Aussichten dieser Operationen müssen erst weitere Erfahrungen entscheiden. Ich glaube, daß dieselben sich mehr für die Behandlung von Aneurysmen u. dgl. eignen dürften. Für Fälle, in denen man mehr Uebersicht benötigt und namentlich auch für die hier in erster Linie in Betracht gezogenen schweren Gefäßverletzungen an der Halsbasis, mit eventuell bis zur Clavicula und zum Jugulum reichenden Blutergüssen, erscheint mir die Kocher'sche Manubriumaufklappung (linkerseits im Bedarfsfall mit der temporären Resektion der Clavicula und eventuell der ersten 2 Rippen kombiniert) praktischer zu sein.

Immerhin ist darüber kein Zweifel, daß man unter Umständen, namentlich bei nicht durch Blutungen veränderten Geweben, zur Unterbindung einzelner großer Gefäßstämme im Mediastinum von der Jugulargegend eingehen und mit einer verhältnismäßig noch weniger ausgedehnten definitiven oder selbst temporären Knochenresektion, ähnlich wie bei dem von Duval geschilderten Verfahren, ja selbst bloß mit der Resektion eines Teils des Manubriums und der Clavicula, auskommen kann. So hat, wie wir später sehen werden, Herzen wegen eines arterio-venösen Aneurysmas der Carotis comm. die Anonyma im Mediastinum nach definitiver Resektion dieser Teile erfolgreich, wenn auch mit Schwierigkeit unterbunden. Moynihan[1]) tat dies nach temporärer Resektion dieser Teile. Er bildete einen Lappen, dessen Basis auf dem Halse ruhte. Es wurde der innere Teil der Clavicula und ein Teil des Manubrium sterni über der 1. r. Rippe (bis zur Medianlinie) reseciert. Der Hautlappen samt den resecierten Knochen und dem Musc. sternocleidom. wurde nach oben geklappt und nach der Unterbindung wieder reponiert. Der Fall, in dem wegen Blutung aus einem geplatzten Aneurysma der Subclavia operiert worden war, endete letal.

Bei Verletzung der großen Halsvenen, besonders nahe am Thoraxeingang wird, falls man sich zur Manubriumresektion entschlossen hat, unter Umständen bzw. im Bedarfsfall, mit ihrer Hilfe, wie bereits früher angedeutet wurde, die temporäre durch die definitive Ligatur der Vena anonyma ersetzt werden können, resp. müssen. E. Goldmann[2]) betont, daß die Unterbindung der Vena jugularis comm. und besonders der Vena jugularis int. heute als unbedenklich gelten dürfte und daß neue Erfahrungen gezeigt haben, daß selbst die Unterbindung, ja Excision einer Vena anonyma gut vertragen wird (Heinecke, Brohl, Bardenheuer u. A.), wie dies auch

1) Nach Jakobsthal, D. Ztschr. f. Chir. Bd. 68. S. 239.

2) E. Goldmann, Ueber die Unterbindung von großen Venenstämmen. Bruns' Beitr. Bd. 47. 1905.

Digitized by Google

ein von ihm operierter Fall bestätigte. Leotta[1]) zog aus an Hunden ausgeführten Versuchen folgende Schlüsse: die Unterbindung der Vena anonyma wird immer gut vertragen, indem durch die Anonyma der anderen Seite, durch die Azygos und die Mammaria interna der gleichen Seite und in einzelnen Fällen auch durch die Vena thyreoid. inf. derselben Seite der Kollateralkreislauf rasch hergestellt wird, dagegen führt die Unterbindung der Cava sup. ober des Abganges der Vena azygos in 25% der Fälle zum Tode, in den übrigen stellt sich auch da der Kollateralkreislauf her.

Anders verhält es sich allerdings mit der definitiven Unterbindung der Art. anonyma, sowie mit der der Carotis comm., die man nur im äußersten Notfall ausführen wird; auch die Unterbindung der Art. subclavia ist kein gleichgültiger Eingriff. Es ist jedoch zu erwarten, daß in solchen Fällen der nur temporäre Verschluß dieser Gefäße oft die lokale Blutstillung, und zwar entweder die Gefäßnaht, sonst die Unterbindung beider Enden des verletzten Gefäßes, ermöglichen wird.

Bekanntlich ist die Gefahr der definitiven Ligatur der Carotis comm. sehr groß und hängt insbesondere von einer etwa vorhandenen Gefäßerkrankung (Endarteriitis luetica, Atheromatose) ab. Pilz[2]) fand bei seiner Zusammenstellung nach der Unterbindung der Carotis comm. in 31,5% der Fälle Gehirnerscheinungen und in 17% den Tod dadurch verzeichnet. Zimmermann[3]) fand bei 70 Fällen das Auftreten von Gehirnerscheinungen in 26%, von Gehirnerweichung in 11,6%. Nach Jordan[4]) muß man nach Abrechnung aller Komplikationen, die bei der heutigen Asepsis und Technik vermeidbar sind, nach der Unterbindung der Carotis comm. noch immer in 25% auf Hirnstörungen, in etwa 10% auf den Exitus letalis durch dieselben gefaßt sein. Kocher rät, bei Arteriosklerose, wenn irgend möglich, die Ligatur der Carotis comm. zu vermeiden, während bei jungen und kräftigen Individuen keine Bedenken bestünden; die temporäre Ligatur ist daher von Wichtigkeit, ebenso die eventuelle Ausführung der Gefäßnaht unter dem Schutz des provisorischen Verschlusses in dazu geeigneten Fällen.

Was die Unterbindung der Art. anonyma betrifft — es ist damit selbstverständlich die definitive gemeint — so galt diese in früherer Zeit als fast sicher tödlich. Nur in einem einzigen, überall zitierten Fall von Verletzung der Art. subclavia erzielte Smith durch die Ligatur der Anonyma und gleichzeitig der Car. comm. Heilung, nachdem wegen Nachblutung auch noch die Art. vertebr. unterbunden worden war. In neuerer Zeit sind aber mehrfach Erfolge damit erzielt worden. Sheen[5]) hat 1905 die Anonyma bei einem Aneurysma der Subclavia glücklich unterbunden. Seinen Fall zählte er als 17. Unterbin-

---

1) N. Leotta, Sulla ligatura delle grande vene del corpo. Policlinico 1907. Fasc. 12, 1908. Fasc. 1. Sulla. Ref. Zbl. f. Chir. 1908. S. 524.

2) Pilz, Zur Ligatur der Art. carotis communis. Arch. f. klin. Chir. Bd. 9. S. 257 ff.

3) Zimmermann, Gehirnerweichung nach Unterbindung der Carotis communis. Bruns' Beitr. Bd. 8. 1892.

4) Jordan, Zur Ligatur der Carotis communis. Arch. f. klin. Chir. Bd. 83. S. 23. 1907.

5) Sheen, A case of ligat. of the innomin. artery. Brit. m. J. 1905. Oct. 7.

Digitized by Google

dung der Art. anonyma und als 8. erfolgreiche. Burns[1]) hat dann 1908 mit einem eigenen erfolgreichen, 51 Fälle von Anonymaunterbindung (die versuchten und unvollständigen Operationen mitgerechnet) zusammengestellt und im ganzen darunter 12 Heilungen gezählt, von denen 8 bei wirklich ausgeführter Unterbindung erzielt wurden. In letzterer Zeit haben auch Cuneo[2]) und Faure[3]), beide wegen Aortenaneurysma, Herzen[4]) wegen eines arterio-venösen Aneurysma der Carotis comm. diese Unterbindung glücklich durchgeführt. Cuneo's Pat. war 5 Jahre nach der Operation noch am Leben, Faure's Kranker starb nach 3 Jahren durch Ruptur des Aneurysmas. Herzen resecierte nach Chassaignac einen Teil des Manubrium in Form eines zum Jugulum sich öffnenden Winkels, ebenso wurde das innere Drittel der r. Clavicula streng subperiostal reseciert. Die etwas verletzte Pleura wurde genäht, die V. jugul. comm. und Carotis comm. doppelt unterbunden und durchtrennt. Die Heilung war durch eine Pneumonie verzögert. Herzen erörtert die Technik der Unterbindung und ihre Gefahren und zählt unter 11 Fällen der Neuzeit (1890 bis etwa 1909, darunter die Fälle von Wwedensky, Fernandez, De Laup und Ballance) 5 letal verlaufene und 6 zur Heilung gekommene. Von den darin enthaltenen seit 1900 ausgeführten Anonymaunterbindungen sind 4 genesen und 2 gestorben.

Was die Unterbindung der Art. subclavia betrifft (deren Folgen ja auch in Betracht kommen), so wäre zunächst zu erwähnen, daß darnach Zirkulationsstörungen an der oberen Extremität selten beobachtet wurden. Koch[5]) führte (nach Oberst)[6]) unter 212 Unterbindungen der Subclavia (oder der Clavicula) oder der Anonyma — seine Arbeit stammt vom Jahre 1869 — nur einen Fall von Gangrän des Armes und 4 Fälle von Gangrän der Hand oder einzelner Finger an. Dagegen fand Wolff[7]) 1908, daß es nach Ligatur der Art. axillaris in 15%, nach der der Subclavia in 4,8% und nach der der Anonyma in 0% der Fälle zur Gangrän an der Extremität komme.

Oberst, der erwähnt, daß nach Poland's[8]) Statistik die Mortalität der Subclaviaunterbindung in der vorantiseptischen Zeit 70% betrug, stellte die Resultate der Operation des Subclaviaaneurysmas aus der Zeit von 1883—1902 zusammen (32 Fälle mit nur 7 Todesfällen, von denen 4 nach Unterbindung der Art. anonyma, 1 nach der Exstirpation des Aneurysmas auftraten); die zahlreichen gelungenen Subclaviaunterbindungen in den zur Heilung gekommenen Fällen zeigen den enormen Rückgang der Mortalität derselben.

In der letzten Zeit sammelte Rubritius (l. c.) die Fälle von Ligatur der Subclavia in der 1. Portion (vom Abgang aus der Aorta bis zum Innenrand des Musc. scalen. ant.).

---

1) Burns, Successfull ligat. of the innom. artery. Journ. of the am. med. assoc. 1908. Nov. 14.

2) Cuneo, Rapport par A. Quinard, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. T. 37. Nr. 22. Juni 13. 1911.

3) Faure, Ibid. T. 37. Nr. 20. Ma. 30. 1911.

4) Herzen, Ein Fall von Unterbindung der Art. anonyma etc. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 104. S. 241. 1910.

5) Koch, Arch. f. klin. Chir. Bd. 10. 1869.

6) Oberst, Das Aneurysma der Subclavia. Bruns' Beitr. Bd. 41. 1904. S. 459.

7) Wolff, Die Häufigkeit der Extremitätennekrose nach Unterbindung größerer Gefäßstämme. Bruns' Beitr. Bd. 58. S. 762.

8) Poland, Statistics of subclav. aneur. Guy' Hosp. Rep. 1870. Vol. 15—17. Zit. nach Rubritius.

Digitized by Google

Es ist darin enthalten die Zusammenstellung Savariaud's[1]) (die alle Fälle seit 1897 samt den von Oberst berücksichtigten Fällen enthält), ferner die 8 Fälle, die Monod und Vanwerts[2]) 1910 mitteilten, von denen keiner letal endete, ferner die erfolgreich operierten Fälle von Halstedt (1902, Exstirpation des Aneurysmas nach Unterbindung), Rubritius (1909) sowie die 2 Fälle Duval's, die als geheilt betrachtet wurden. Es ergab sich daraus eine Summe von 21 Fällen mit 14 Heilungen, 2 Recidiven und 2 Todesfällen (9,5%).

## Zusammenfassung.

Ich komme nun zum Schlusse meiner Ausführungen. Nach denselben würde es am vorteilhaftesten erscheinen, bei den in Rede stehenden lebensbedrohenden Verletzungen der großen Arterien und Venen am Hals, entweder nach dem erfolglosen Versuch der definitiven örtlichen Blutstillung oder bei sichergestellten solchen Verletzungen an der Halsbasis von vorneherein die womöglich temporäre Resektion des Manubrium sterni auszuführen und zunächst die betreffende provisorische retrosternale (bei Venen eventuell die definitive) Unterbindung auszuführen, um darnach die örtliche Blutstillung, sei es durch die Gefäßnaht oder die doppelte Ligatur, mit Ruhe und Sicherheit unternehmen zu können.

Bisher hat eine solche Manubriumaufklappung mit folgender temporärer (oder definitiver) Unterbindung retrosternaler Gefäßstämme behufs sicherer lokaler Blutstillung bei schwerer Halsgefäßverletzung noch keine systematische Anwendung gefunden.

Aus dem Verlaufe der örtlichen Blutstillung wird sich ergeben, ob man die temporäre Ligatur (und nach welcher Zeit) entfernen oder namentlich bei den Venen eventuell von vorneherein durch die definitive ersetzen soll. Bei den Venen wird es sich vor allem darum handeln, ob etwa schon vor der Manubriumaufklappung von der Halswunde her etwas Luft in dieselbe eingetreten ist oder ob dieses Ereignis (etwa durch Berieselung des Operationsfeldes mit Kochsalzlösung) verhütet und etwa die Venennaht ausgeführt werden konnte.

Das Verfahren der osteoplastischen Sternumresektion (die allerdings in einzelnen Fällen durch die definitive Resektion wird ersetzt werden müssen) zum Zwecke der temporären Unterbindung großer retrosternaler Gefäßstämme wird wohl auch mit großem Nutzen für die Operation der verschiedenartigen Aneurysmen am Halse namentlich der in der Fossa supraclavi-

1) Savariaud, Traitement chir. des anevrismes de l'art. sous-clavière. Revue de chir. XXXIV. p. 1. Zit. nach R.

2) Monod et Vanwerts, Du traitement des anevrismes arter. Revue de chir. XLI. p. 1098. Zit. nach R.

Digitized by Google

cularis gelegenen in Anwendung zu bringen sein. Bardenheuer hat zu diesem Zwecke sein Verfahren der definitiven Resektion ausgeführt. Auf andere Indikationen der temporären oder definitiven Sternumresektion soll hier nicht weiter eingegangen werden.

Hinsichtlich der definitiven Unterbindung der großen Venen und Arterien ist Folgendes zu berücksichtigen: Die Unterbindung der großen Venen (Vena jugularis int. bzw. Vena jugularis comm. der Chirurgen, Vena anonyma) wird auf einer Seite in der Regel — auch als definitive — gut vertragen. Interessant ist, daß Dangl (nach Goldmann) einen Fall von doppelseitiger Ligatur der Vena jugularis comm. mitgeteilt hat, in dem nur vorübergehend eine Zirkulationsstörung eintrat. Ist die Art. carotis comm. oder die Subclavia verletzt, so muß, falls nach temporärer Unterbindung der retrosternalen Stämme (Anonyma rechterseits, Carotis comm. oder Subclavia bzw. beider im Anfangsteil linkerseits) die Gefäßnaht nicht tunlich ist, das größere oder geringere Risiko der örtlichen doppelten Unterbindung der Carotis comm. resp. der Subclavia mit in Kauf genommen werden, nur im Notfalle würde man die definitive Unterbindung der retrosternalen Arterienstämme, namentlich die der Art. anonyma unternehmen.

Ich teile nun im Folgenden die Krankengeschichten zweier behufs der sekundären Blutstillung in meine Behandlung gekommener Fälle von schwerer Halsgefäßverletzung mit, bei denen ich behufs Unterbindung der retrosternalen Gefäßstämme die osteoplastische Aufklappung des Manubrium sterni nach Kocher ausführte. In dem einen handelte es sich um eine Stichverletzung der Carotis comm. und der Teilungsstelle der Vena anonyma dextra in die jugul. comm. und subclavia, in dem andern um eine Schußverletzung der rechten Carotis comm. Die Fälle sind beide letal verlaufen, keineswegs stand jedoch die Manubriumaufklappung und retrosternale Unterbindung damit in ursächlichem Zusammenhang.

1. Inficierte 13 Tage alte Stichwunde am Hals mit Verletzung der V. anonyma dextra an der Teilungsstelle, sowie der Carotis comm. — Unterbindung der V. jug. comm. am Hals; Unterbindung der V. anonyma dextra nach Aufklappung des Manubr. sterni; Unterbindung der V. subclavia und der Carotis comm. am Hals. Tod durch den Blutverlust, durch Lufteintritt in die Venen und Sepsis.

P., Josef. 18 J. Eisenbahnarbeiter (2. I. 10).

Pat. wurde vor 13 Tagen im Raufhandel in die r. Halsseite gestochen. Der Stich drang am Außenrande des Sternocleidom. schief nach abwärts ein. Vom Ortschirurgen wurde Pat.

Digitized by Google

in verschiedenen Zwischenräumen wegen der der ersten Tamponade nachfolgenden Blutungen dreimal narkotisiert und der Versuch der definitiven Blutstillung auf operativem Wege, jedoch erfolglos, gemacht.

Als der hochgradig anämische Kranke an die Klinik gebracht wurde, fand sich eine Schnittwunde am Außenrand und eine zweite am Innenrand des Kopfnickers, welche beide nach abwärts bis zur Clavicula reichten. Die Wunden waren tamponiert und die Hautränder darüber mit Nähten, die im Durchschneiden begriffen waren, einander etwas genähert. Der Pat. fieberte bis 39° C. Die Wunden erschienen unrein, belegt und übelriechend. Am Hals kein Schwirren tastbar. Puls an der Temporalis und Maxillaris beiderseits nicht deutlich fühlbar. Aus der Tamponade blutete es, sobald der Kranke sich etwas bewegte, aufsetzte, hustete etc., und zwar erschien das Blut dunkel. Es wurde Narkose und gleichzeitig an beiden Oberschenkeln, um Blut zu sparen, eine hohe Abschnürung mit Esmarch binde ausgeführt. Bei Lüftung der Tamponade und Erweiterung der Wunde kam ein Schwall dunklen Blutes aus der Wunde des lateralen Schnittes, so daß man nur nach Fassen eines Venenlumens durch digitale Kompression der großen Gefäße an der Halsbasis die Blutung stillen und diese Vene (jugul. comm.) mit Mühe peripher aber nicht zentral unterbinden konnte. Dabei war ein kurzer, durch künstliche Atmung zu beseitigender Respirationsstillstand eingetreten (Luftaspiration?). Es hatte den Eindruck gemacht, daß es nur venös, zuletzt rückläufig, blute.

Während der Assistent die Kompression fortsetzte, wurde rasch die Aufklappung des Manubriums nach Kocher ausgeführt (die ohne Pleuraverletzung gelang). Nach Spaltung des retrosternalen Gewebes in der Mitte erscheint rechts ein flacher Strang, der zuerst für die r. Ven. anonyma gehalten, doppelt unterbunden und durchtrennt wurde. Dabei sah man, daß es Thymusreste waren (wie auch die spätere mikroskopische Untersuchung eines excidierten Stückes bestätigte). Darunter erst erschien, bulbusartig aufgebläht, die V. anonyma dextra, die sehr vorsichtig freigelegt, doppelt unterbunden und zwischen durchschnitten wurde. Im Moment dieser Unterbindung kollabiert der Pat. etwas und hört neuerlich zu atmen auf. Es wird eine intravenöse Kochsalzinfusion mit Tonogen und künstliche Atmung ausgeführt, auch war nach Lösung der Schläuche Autotransfusion mit Esmarchbinden an den unteren Extremitäten gemacht worden. Der Pat. fing wieder zu atmen an. Es wurde überlegt, ob man nicht auch die Art. anonyma mit einem Drain temporär unterbinden solle. Da aber die Blutung als venös erschienen war, wollte man damit nicht Zeit verlieren und hoffte derselben nach Beseitigung der Gefahr der Luftaspiration auch so Herr zu werden. Beim Nachlassen der Kompression am Hals blutete es wieder stark, jedoch konnte man jetzt bei partieller Kompression nachweisen, daß die V. anonyma im Winkel zwischen V. subclavia und jugularis comm. verletzt sei, außerdem, daß es auch aus einer Wunde der Carotis comm. blute. Es wurde rasch mit Klemmen die V. subclavia sowie die Carotis comm. gefaßt und Klemmen noch an blutende Aeste angelegt. Es konnte die V. subclavia und dann auch die Carotis comm. (doppelt) unterbunden werden. Einige Klemmen blieben an Gefäßästen liegen, da während des letzten Aktes der Pat. neuerdings asphyktisch und cyanotisch wurde. Jetzt kehrte trotz aller Bemühungen Atmung und Herzschlag nicht wieder. Der Kranke starb.

Da begreiflicherweise sehr rasch gearbeitet wurde, war bei der Unterbindung der Carotis comm. der r. Vagus mit unterbunden worden, wie nachträglich die Sektion zeigte. Diese ergab außerdem Lufteintritt in die Venen und das Herz und eine vergrößerte und sehr weiche Milz.



Digitized by Google

2. Zwei Tage alte Halsschußwunde mit Verletzung der Art. carot. comm. ober der Clavicula. Temporäre Unterbindung der Art. anonyma nach Aufklappung des Manubr. sterni, erfolgreiche doppelte Unterbindung der Carotis comm. am Hals, Projektil und Fremdkörper aus der Wunde entfernt. Tod am 9. Tage an Pneumonie und Mediastinitis wahrscheinlich durch eine symptomlos verlaufene Verletzung der Trachea verursacht.

K., Johanna. 17 J. (25. X. 11).

Leidet seit 6 Wochen an Bleichsucht. Am 24. X. um ½3 Uhr nachm. traf sie aus der Entfernung eines halben Meters von rechts vorne ein Revolverprojektil, sie lief etwa 6 Meter weit, dann stürzte sie zusammen. Die Leute ihrer Umgebung gaben an, daß aus der Halswunde das Blut in mächtigem Strahl rhythmisch gespritzt habe und der Hals angeschwollen sei. Die Einschußöffnung wurde zunächst mit der Hand, dann mit Watte zugehalten, worauf die Blutung nur mehr gering war. Der sofort geholte Arzt legte einen Verband an und ließ die Verletzte auf die Klinik transportieren. Nach der Anlegung des Verbandes war kein Blut mehr ausgetreten. Die Atmung war frei, sie hatte aber mächtige Schluckbeschwerden sowie, vorwiegend auf der r. Seite, Kopfschmerzen und von der r. Schulter in den Arm ausstrahlende Schmerzen.

Befund: Pat. mittelgroß, kräftig, gut genährt. Gesicht etwas gedunsen, besonders die r. Wange. R. Pupille, r. Lidspalte kleiner als die linke. R. Pupille träger reagierend. Kopf wird nach rechts geneigt gehalten. Der Hals erscheint im ganzen dick und gedunsen, einem starken Blähhals ähnlich. Die Schwellung greift auch auf die Fossa supraclav. dextra über, die fast ganz verstrichen ist. Am Innenrand des r. Kopfnickers zwei Querfinger ober der Clavicula befindet sich eine Einschußöffnung (etwa einem 7 mm Projektil entsprechend). Das Mädchen kann sich nur mit Unterstützung des Kopfes heben. Palpation am Hals sehr schmerzhaft, ergibt eine brettharte Schwellung im ganzen Bereich der Glandul. thyreoid. Die ganze Schwellung pulsiert lebhaft. Der Puls in der r. Art. submaxill. erscheint schwächer als in der linken, doch pulsiert die r. Art. temporalis deutlich. Der Carotispuls nicht zu tasten. Leichte Temperatursteigerung. Die Röntgendurchleuchtung ergibt, daß das Projektil etwas unter der Einschußöffnung dicht ober dem Köpfchen der 2. r. Rippe liegt.

26. X. Operation. Skopolamin-Morphium-Lokalanästhesie, später Aether-Narkose mit Roth-Dräger. Kragenschnitt wie zur Strumaoperation. Sobald man gegen die Schußöffnung kommt und die Muskeln dort auseinanderdrängt, spritzt ein starker Strahl hellroten Blutes aus der Tiefe. Es gelingt durch krampfhafte Kompression an der Halsbasis die Blutung provisorisch zu stillen. Behufs der definitiven wird, während die Kompression fortgesetzt wird, sofort die Aufklappung des Manubr. sterni nach Kocher ausgeführt. Beim Abschieben der Pleuren kommt in der Eile eine kleine Verletzung an der l. Pleura zustande, die alsbald vernäht wird. Nach Unterbindung eines Thymusrestes wird nach vorsichtiger Freilegung und Verschiebung der V. anonyma dextra die Art. anonyma aufgesucht, freigelegt, ein Seidenfaden und ein ganz dünnes doppeltes Drainrohr herumgeführt und mit letzterem, nach Durchziehen der Enden durch die Schlinge und Anlegung einer Klemme, die temporäre allmähliche Zuschnürung ausgeführt. Jetzt wendet man sich wieder der Halswunde zu. Die Blutung aus derselben steht fast ganz. Bei Freilegung derselben zeigt sich, daß ein kolossales Hämatom die V. jugul. und den Vagus ganz nach rechts abgeschoben hat. Die Art. carotis comm. ist ca. 2 cm über dem Sternoclaviculargelenk so durchschossen, daß lediglich ein kleines Stück der hinteren Wand stehen blieb. Die Arterie, aus deren peripherem Stück es noch ein wenig blutete,

Digitized by Google

wird zentral und peripher unterbunden und dazwischen durchtrennt. Hinter der Arterie findet sich die Muskulatur verletzt, man sieht hier eine mit einem Blutcoagulum erfüllte Höhle vor der Wirbelsäule, aus der ein Stück des Köpfchens der 2. Rippe, dann ein Fetzen der Bluse und endlich die Revolverkugel (7 mm) entfernt werden können. Drainage und Tamponade dieser Wunde sowie des vorderen Mediastinums (nach Abnehmen der elastischen Ligatur von der Art. anonyma). Aus letzterem wurde ein Vioformgazestreifen und ein Glasdrain durch die Lücke nächst der 2. Rippe herausgeleitet. Zurückklappen des Manubriums, befestigen desselben mit Silberdrahtnähten an der Clavicula und der l. 2. Rippe. Hautnaht bis auf die drainierten Stellen. Puls sehr klein, fadenförmig. Intravenöse Kochsalzinfusion (1200 $cm^3$). Abends Morphium und Kampfer.

27. X. Ansteigen der Temp. auf 38,8. Puls 120. Abends Temp. 40.3. Puls 140. Starke Schmerzen im Brustkorb. Puls in der Art. tempor. rechts etwas schwächer als links, aber deutlich fühlbar. Keine Hirnerscheinungen. Ueber der r. Lunge unten, 4 querfingerbreite Dämpfung und abgeschwächtes Atmen. Zunge belegt trocken. Abends große Unruhe. — 28. X. Temp. 39,1. P. 120, etwas kräftiger. In beiden Armen Schwächegefühl bei intakter Sensibilität. R. Hand mäßig geschwollen. Abends Verbandwechsel. Kürzung der Tampons. Keine Eiterung. Lungenbefund der gleiche. — 29. X. Temp. 38,7. P. 120. — 30. X. Temp. 37,9. P. 120. Verbandwechsel. Tampons teilweise ganz entfernt und durch Jodoformgaze ersetzt. Die Wundränder blaß, in der Umgebung der Verletzungsstelle mißfarbig, kein Eiter. Zunge seitlich feucht, in der Mitte trocken. Dämpfung über der r. Lunge bis zum r. Schulterblattwinkel gestiegen. — 31. X. Probepunktion an der Dämpfungsstelle ergibt nur Blut. Temp. 38,7. Puls 126. Abends: Beim Verbandwechsel erweist sich die Gaze stark durchfeuchtet, Lösung der Drahtnähte, Zurückschlagen des Lappens. Im vorderen Mediastinalraum etwas eitrige Flüssigkeit, die Pleuren gelblich belegt. Tamponade mit Jodoformgazestreifen. Beide Hände (links mehr) teigig angeschwollen. — 3. XI. Exitus letalis.

Vom Sektionsbefund ist besonders zu erwähnen, daß 8½ cm unter den wahren Stimmbändern an der Vorderwand der Trachea eine scharfrandige Zusammenhangstrennung der Trachea sich vorfand, durch die eine Kommunikation mit der Wundhöhle gegeben war. Als Todesursache wurde Unterlappenpneumonie angegeben, hervorgerufen durch Verbreitung eines eitrigen Prozesses vom Vorderhals ins vordere Mediastinum und auf das Lungengewebe. Erweichungserscheinungen am Gehirn waren nicht vorhanden.

In dem ersten Falle handelte es sich um von vornherein recht ungünstige Verhältnisse. Der Patient war erst 13 Tage nach dem Eintritt der Halsstichverletzung, nachdem mehrmals operative Blutstillungsversuche gemacht worden waren, im fieberhaften Zustande mit bereits inficierten, eiternden, übel riechenden Wunden und in hochgradig anämischem Zustande an die Klinik gebracht worden. Beim Lüften der Tamponade sprudelte das Blut im Strom heraus, es war aber ganz dunkles Blut, kein hellrotes, auch schoß dasselbe nicht ruckweise hervor, so daß es nicht wahrscheinlich erschien, daß eine Verletzung der Carotis vorliege. Da die Wunden tamponiert waren, fehlten Erscheinungen eines pulsierenden oder schwirrenden Hämatoms und bei der Anämie des Patienten war der Puls an der Temporalis und Maxillaris beiderseits nicht deutlich fühlbar. Beim Versuch unter Kompression der Carotis comm. an der Halsbasis den Tampon zu lüften,



Digitized by Google

hatte eine Verletzung der Vena jug. comm. dextra nachgewiesen und diese peripher (nicht aber zentral) unterbunden werden können. Die beim Nachlassen der Kompression trotzdem fortdauernde Blutung erschien durchaus venös, wie rückläufig. Es wurde nunmehr am Hals weiter komprimiert und nach sofortiger Aufklappung des Manubrium sterni die Vena anonyma dextra doppelt unterbunden und durchtrennt, um Lufteintritt in die Venen zu verhüten. Es war schon überlegt worden, dabei auch die Art. anonyma temporär zu unterbinden, aber in der Meinung, daß man nunmehr die für venös gehaltene Blutung am Hals werde stillen können, unterlassen worden. Als man sich nun wieder der lokalen Blutstillung am Hals zuwendete, wurde erkannt, daß einerseits die Vena anonyma dextra am Teilungswinkel in die Vena jugularis comm. und subclavia verletzt sei, anderseits auch ein Loch in der Carotis comm. dextra vorhanden sei. Die Gefäße wurden rasch mit Klemmen gefaßt und dann die Vena subclavia sowie die Carotis comm. (diese peripher und zentral von der Verletzungsstelle) unterbunden. Während des letzten Aktes erfolgte der Tod des anämischen und septischen Patienten am Operationstisch infolge des Blutverlustes und von Lufteintritt in die Venen.

Es ist jedenfalls auffallend, daß der Kranke eine so schwere Gefäßverletzung, wie es die Kombination der Verletzung der Vena anonyma und der Carotis comm. darstellt, von denen jede rasch tödlich enden kann, 13 Tage überlebte, ebenso, daß das ausströmende Blut immer ganz dunkel erschien. In dem Falle, der wegen der hochgradigen Anämie und der vorhandenen Infektion der Wunden auch nach gelungener Blutstillung noch vielen Gefahren ausgesetzt gewesen wäre, würde es vielleicht die temporäre Unterbindung der Art. anonyma ermöglicht haben, den Patienten noch lebend vom Operationstisch zu bringen. Sie war nicht ausgeführt worden, da eine Verletzung der Carotis comm. nicht wahrscheinlich erschien und man einerseits die Anonyma nicht ohne zwingenden Grund unterbinden, anderseits auch keine Zeit verlieren wollte.

In einem künftigen analogen Fall einer so schweren Venenverletzung an der Halsbasis würde ich aus der gleichen Indikation, wie sie die Kompression der Carotis comm. am Hals bei Venenverletzung darstellt, den temporären Verschluß der Art. anonyma nach Aufklappung des Manubriums für gerechtfertigt halten. Daß bei der Eile der Unterbindungen am Hals an dem fast Sterbenden mit der Carotis der Vagus mit unterbunden wurde, ist wohl begreiflich; die einseitige Vagusunterbindung hätte ertragen werden können. Der bei der Sektion nachgewiesene Lufteintritt in die Venen dürfte wohl bei den lokalen Blutstillungsversuchen am Hals zustande gekommen sein (bei denen zuerst ein kurzer durch künstliche Atmung zu beseitigender Respirationsstillstand aufgetreten war), bevor die Vena anonyma dextra unterbunden worden war. Die im Moment dieser Unterbindung neuerdings aufgetretene Asphyxie und Cyanose könnte damit in Zusammenhang ge-

Digitized by Google

bracht werden, daß dadurch plötzlich eine größere Menge Luft gegen das Herz gepreßt wurde. Der Fall hat gezeigt, daß nach der Manubriumaufklappung die Unterbindung der Vena anonyma dextra gut ausführbar ist; dasselbe wäre auch bei der Art. anonyma der Fall gewesen.

Der zweite Fall betraf eine 2 Tage vorher entstandene Schußverletzung der rechten Carotis comm. (1 Querfinger ober der Clavicula), bei welcher die Blutung, nachdem ein ausgedehntes Hämatom am Hals entstanden war, nach der sofortigen Kompression und Verbandanlegung zum Stillstand gekommen war. Da sich beim Versuch der lokalen Unterbindung zeigte, daß diese nur mit der größten Gefahr großen Blutverlustes aus der verletzten Carotis durchführbar wäre, wurde am Halse komprimiert, das Manubrium sterni aufgeklappt, die Art. anonyma freigelegt und temporär abgebunden. Es konnte sodann in Ruhe die Verletzungsstelle freigelegt, die Carotis comm. zentral und peripher von der ausgedehnten Verletzung unterbunden und damit die Blutung exakt gestillt werden. Außerdem wurde das Projektil, sowie ein durch dasselbe völlig abgesprengtes Stück des Köpfchens der 2. Rippe, ferner ein mit eingedrungenes Kleidungsstück (Blusenfetzen) entfernt und die Wunde am Hals und retrosternal tamponiert bzw. drainiert. Eine perforierende Verletzung der Trachea war weder bei der Operation, noch im weiteren Verlauf nachweisbar, sie wurde erst bei der Sektion nachgewiesen. Es dürfte an der verletzten Trachea eine Art Ventilverschluß bestanden haben. Weder war bei der Operation ein Emphysem des Zellgewebes vorhanden, noch war Luft oder Schleim in der Wunde; auch nachträglich war beim Verbandwechsel nichts derartiges, auch kein Pfeifen oder dergl. an der Wunde, kein Husten usw. zu beobachten. Nur fiel es auf, daß die Wunde sich nicht reinigte, mißfärbig wurde und alsbald Lungenerscheinungen auftraten.

Die Absicht der sicheren lokalen Blutstillung war in dem Falle erreicht worden. Störungen der Hirnzirkulation waren nach der temporären Anonymaunterbindung sowie der definitiven Carotisunterbindung bei der jugendlichen Patientin nicht aufgetreten. Die in den letzten Tagen entstandenen Oedeme an den Händen (namentlich links) dürften wohl auf Stauung infolge des eitrigen Prozesses im vorderen Mediastinum und eventuell entstandene Thrombosen (obwohl solche im Sektionsbefund nicht erwähnt sind) zurückzuführen sein. Es ist wohl kein Zweifel, daß die temporäre Unterbindung der Art. anonyma ohne Schaden für die Patientin verlaufen wäre. Die Infektion der Halswunde, die trotz der Tamponade und Drainage zustande kam und zu absteigender Mediastinitis, zu Pneumonie und zum Tode führte, dürfte weniger durch das Projektil und das eingedrungene Blusenstückchen (trotzdem schon bei der Aufnahme die Temperatur erhöht war) als durch aus der Trachealwunde (durch den Schußkanal in der Struma ?) eingesickertes Sekret zustande gekommen sein. Interessant ist, daß trotz

Digitized by Google

der so ausgedehnten Carotisdurchtrennung die Art. tempor. dextra gut pulsierte.

Der tödliche Ausgang in beiden Fällen stand mit der ausgeführten temporären Resektion des Manubrium sterni in keinem ursächlichen Zusammenhang. Trotz der ungünstigen Verhältnisse, unter denen sie ausgeführt werden mußte, gelang sie in beiden Fällen relativ leicht und machte einen sehr günstigen Eindruck. Es wurde genau nach der von Kocher angegebenen Technik verfahren. Von Wichtigkeit erscheint es darnach, sich bei der Operation dicht an die Knochen zu halten, das linke Sternoclavikulargelenk zu eröffnen, es aber zunächst nicht ganz nach hinten zu durchtrennen, sondern zuerst die 2., dann die 1. linke Rippe subperichondral zu umgehen und zu durchtrennen, dann gelingt es leicht, bei mit kräftigem Haken emporgehobenem Manubrium die Kapsel des linken Sternoclavikulargelenkes mit Sicherheit auch nach hinten zu durchschneiden. Nach Eröffnung auch des rechten Gelenkes von vorne und Zurückschieben der Weichteile an der Hinterfläche des Manubriums, was von der linken Seite her am sichersten gelingt, kann man sodann die ganze Durchtrennung des Manubriums in der Höhe der 2. Rippe (mit Meißel oder Knochenzange) unter Kontrolle des dahinter tastenden Fingers ausführen und hierauf diesen Sternalteil unter Einbrechen der Knorpel der rechten Seite nach dieser aufklappen.

Im ersten Fall gelang es, beide Pleuren ohne Verletzung zurückzuschieben, im zweiten Fall war in der Eile eine kleine Verletzung der linken Pleura entstanden, die sofort genäht wurde und ohne Folgen blieb. Beide Male wurden die in der Mitte bündelförmig herabziehenden Thymusreste doppelt unterbunden und durchtrennt; im ersten Falle war man anfangs im Zweifel, ob es sich nicht bereits um die Vena anonyma handle.

Im ersten Falle war es nicht schwierig, die Vena anonyma dextra freizulegen, doppelt zu unterbinden und zu durchtrennen, im zweiten Falle die Vena anonyma dextra und Vena cava sup. so weit beweglich zu machen, daß man nach oben von der Vena anonyma sin. die Art. anonyma tasten, dann freilegen und eine dünne Drainschlinge und einen Faden um dieselbe herumführen und mit ersterer den temporären Verschluß der Arterie in der bereits beschriebenen Weise durchführen konnte.

Digitized by Google

XII.

AUS DEM

STÄDTISCHEN KRANKENHAUSE ZU POSEN.

CHIRURG. ABTEILUNG: PROF. DR. RITTER.

---

# Zur Entstehung der retrograden Incarceration *).

Von

Prof. Dr. **Carl Ritter.**

Bekanntlich sprechen wir von retrograder Incarceration, wenn wir ein Brucheingeweide nicht wie vermutet im Bruchsack, sondern in der Bauchhöhle incarceriert vorfinden. Dabei kann es sich entweder um ein frei endigendes Organ (Appendix, Tube, Netz, Ovarium, Darmmyom oder einen adhäsiven Strang), handeln das sich im Abdomen eingeklemmt findet, während ein Teil desselben unverändert im Bruchsack liegt, oder es handelt sich, wie in den meisten Fällen, um eine Darmschlinge, fast durchweg dem Dünndarm angehörig. Wenn dabei im letzten Falle auch zuweilen nur eine, oder sogar keine Darmschlinge im Bruchsack gefunden wird, so ist doch die Regel, daß 2 Darmschlingen, seltener mehr, im Bruchsack liegen, und daß die retrograd incarcerierte Partie von der Verbindungsschlinge zwischen beiden, dem sogenannten Mittelstück gebildet wird.

Sehr verschieden sind die Befunde, die man an diesen verschiedenen Brucheingeweiden innerhalb und außerhalb des Bruchsackes erhoben hat.

Bei der retrograden Einklemmung blind endigender Organe war der in dem Bruchsack befindliche Teil, im Gegensatz zu der beginnenden Gangrän des im Bauch befindlichen Teils, meist ohne erheblichere Zirkulationsstörungen.

War Darm der Inhalt, so sind die allerverschiedensten Zirkulationsveränderungen an den einzelnen Darmschlingen beobachtet: Zum Teil

*) Auszugsweise auf der Naturforscherversammlung in Wien 1913 vorgetragen.

Digitized by Google

waren die Bruchschlingen miteingeklemmt (schwer in ihrer Zirkulation geschädigt, gangränös), zum Teil aber nicht mit eingeklemmt, leicht cyanotisch, oder gar nicht verändert, oft ganz normal. Die im Bauch befindliche Schlinge war nicht immer richtig eingeklemmt, wies aber durchweg viel schwerere Zirkulationsveränderungen auf, als die Bruchschlingen, auch trat die Gangrän auffallend schnell ein (Wendel) [1]).

Der Typus der retrograden Incarceration ist aber, daran muß festgehalten werden, der, daß das Schwergewicht der Ernährungsstörung den im Bauch befindlichen Teil betrifft, während die im Bruchsack befindlichen Teile entweder gar nicht oder nur leicht in ihrer Zirkulation gestört sind, wenn sie schließlich auch gelegentlich schwerer geschädigt sein können (v. Wistinghausen) [2]).

Das Mesenterium der Mittelschlinge befand sich in seltenen Fällen im Bruchsack, in den meisten Fällen in der Bauchhöhle außerhalb des Bruchrings.

Man hat unter retrograder Incarceration auch die Beobachtungen eingereiht, in denen das Mittelstück geringe Zirkulationsstörungen aufwies oder vollkommen normal war, während die im Bruchsack befindlichen Teile schwerere Schädigungen bis zur Gangrän aufwiesen. Diese Fälle haben an sich natürlich eigentlich gar nichts mit der retrograden Incarceration zu tun. Es ist ja nichts retrograd incarceriert, da die incarcerierten Partien im Bruchsack liegen. Ihre Erklärung macht auch dann gar keine Schwierigkeit, wenn das Mesenterium der Mittelschlinge, wie ja meist, sich nicht mit im Bruch befindet, sondern frei im Bauch verläuft.

Die Entstehung dieser retrograden Incarceration ist noch nicht geklärt. Das beweisen zur Genüge die sich bei neuen Befunden immer noch mehrenden Deutungsversuche. Und besonders klar geht das aus der neuerdings erschienenen Arbeit von Wendel in den Ergebnissen der Chirurgie von Payr und Küttner hervor, der sich bei der Zusammenstellung der gesamten bisher veröffentlichten Fälle bemüht hat, eine, allen Befunden gerecht werdende Erklärung zu suchen und doch am Ende zu einem vollbefriedigenden Schluß nicht gelangen kann.

Alle Erklärungsversuche bei der retrograden Incarceration gehen von zwei Möglichkeiten aus:

Entweder hat die retrograd incarcerierte Partie im Bruchsack gelegen, ist hier eingeklemmt und ist dann wieder durch den Bruchring in die Bauchhöhle zurückgeschlüpft.

Oder, die incarcerierte Partie hat nie den Bruchring passiert, und ist von vornherein in der Bauchhöhle eingeklemmt.

1) Wendel, Ergebnisse der Chirurgie von Payr und Küttner. 1913. Bd. 6.

2) v. Wistinghausen, D. Ztschr. f. Chir. 122. Bd. 1913. Bei beiden vollständiges Literaturverzeichnis.

Digitized by Google

In beiden Fällen hat die Einklemmung etwas Auffallendes: Ist die Schlinge im Bruchsack eingeklemmt, so fragt es sich, welche Kräfte dann hier tätig gewesen sind, um sie in die Bauchhöhle hinauf zu bringen, während doch sonst ausnahmslos ein eingeklemmtes Gebilde im Bruchsack liegen bleibt.

Das kann einmal künstlich von außen her durch Taxisversuche geschehen. Jenckel vor allem hat auf diese Möglichkeit aufmerksam gemacht. Er faßt den ganzen Vorgang der retrograden Incarceration überhaupt als nichts anderes als ein Kunstprodukt auf, indem er annimmt, daß durch die Taxismanöver das incarcerierte Gebilde gewaltsam in die Bauchhöhle zurückgedrängt wird. Dabei wird entweder die Kuppe einer Bruchschlinge durch Taxis reponiert (Hochenegg, Heller, v. Wistinghausen) oder die ganze Schlinge wird reponiert, und die beiden benachbarten Schlingen fallen in den jetzt leeren Bruchsack (Jenckel).

In ähnlicher Weise kann eine Darmschlinge nachträglich aus dem Bruchsack von innen her in die Bauchhöhle hereingezogen werden. Es ist keine Frage, daß durch Beugung der Wirbelsäule und durch Beugung des Beins im Hüftgelenk der Bauch der Wirbelsäule genähert werden kann. Wenn nun an der Kuppe einer Darmschlinge ein Strang fixiert ist, oder eine Darmschlinge ein zu kurzes Mesenterium besitzt, so kann bei Streckung der Wirbelsäule und der Schenkel die Bruchschlinge oder ein Teil derselben wieder aus dem Bruchsack in die Bauchhöhle hineingezerrt werden (Neumann). Klauber nimmt diese Erklärung auch für die nicht ganz seltenen Fälle in Anspruch, in denen die Einklemmung in gebückter Stellung eintritt.

Beide Erklärungen werden von der Mehrzahl der Autoren abgelehnt. In einigen Fällen sind angeblich gar keine, oder nur ganz leichte Taxisversuche angestellt. Außerdem wird als Hauptgrund gegen diese Deutung angeführt, daß die im Bauch befindliche sogenannte Verbindungsschlinge (zwischen den beiden normalen Bruchschlingen, die im Bruchsack sich finden) viel zu lang ist, als daß sie im Bruchsack Platz gefunden hätte. Ich komme auf diesen Punkt später besonders noch zurück.

Jenckel's Theorie wird auch deshalb von Wendel abgelehnt, weil es dann unverständlich ist, warum nie ein Teil der gangränösen Darmschlinge im Bauch, der andere noch im Bruch angetroffen wird. Er meint auch, daß man von einer incarcerierten Darmschlinge nie die Mitte mit ihren beiden Schenkeln durch den einschnürenden Ring reponieren kann, sondern nur das eine Ende.

Viel wichtiger scheint mir aber gegen diese Erklärung der Umstand zu sprechen, daß es mit unserer ganzen Anschauung von der Einklemmung überhaupt doch unvereinbar ist, daß ein einmal festgeklemmtes Gebilde durch den Bruchring wieder herausschlüpfen kann.

Digitized by Google

Eine große Anzahl von Autoren steht auf dem Standpunkt, daß das retrograd incarcerierte Gebilde gar nicht in dem Bruchsack gelegen hat, und in der Bauchhöhle incarceriert ist. Ist das aber der Fall, so fragt es sich, wie es denn hier zur Einklemmung kommt.

Für sehr einfach gilt im allgemeinen die Einklemmung blind endigender Organe (Appendix, Tube, Ovarium, Netz, Darmmyom, adhäsiver Strang). Alle diese Organe liegen ja in Form einer Schlinge im Bruchsack, werden also an der Bruchpforte doppelt umschnürt. Diese Organe haben entweder gar kein Mesenterium, und die ernährenden Gefäße verlaufen in ihnen, oder die Gefäße treten, in ähnlicher Weise wie beim Appendix im Mesenterium, an die Organe heran (nicht rechtwinklig, sondern parallel oder schräg zur Längsachse). In diesen Fällen muß, so nimmt man an, die Einschnürung dem Teil in der Bauchhöhle mehr schaden, als dem im Bruchsack, weil der in der Bauchhöhle, als peripher gelegener, an sich schon schwerer unter Zirkulationsstörungen leidet, und weil die Gefäße 2 mal eine Einschnürung erleiden, ehe sie an den peripheren Teil herankommen, beim proximalen Teil aber nur 1 mal.

In gleicher Weise wird die retrograde Einklemmung eines Darmstückes mit seinem Mesenterium in der Bruchpforte erklärt.

Ganz so selbstverständlich wie den meisten Autoren erscheint mir diese Erklärung nicht zu sein; denn in der Regel ist der Teil im Bruchsack wenig oder gar nicht in seiner Ernährung beeinträchtigt, der Teil im Bauch schwer geschädigt. Um aber eine solche schwere Schädigung hervorzurufen, dazu gehört doch eine recht kräftige Schnürung, die dann auch nicht ohne irgendwelche Wirkung an dem im Bruchsack befindlichen Teil denkbar ist.

Ohne weiteres verständlich wäre dagegen der Fall, wenn beide Teile, der im Bruch und der in der Bauchhöhle, eingeklemmt sind. Wendel führt diese Möglichkeit an. Soweit ich die Literatur übersehe, ist bei frei endigenden Organen eine solche Situation nicht beobachtet. Dagegen ist dieser Fall bei der retrograden Dünndarmeinklemmung in seltenen Fällen gesehen, insofern sowohl beide Schlingen im Bruch, als auch die Mittelschlinge schwere Zeichen der Zirkulation aufwiesen. Verständlich wäre diese Einklemmung aber auch nur dann, wenn das Mesenterium der Mittelschlinge mit im Bruchsack eingeklemmt wäre.

Das ist aber nur in einem ganz kleinen Teil der Fälle beobachtet, in der überwiegenden Zahl von Beobachtungen liegt das Mesenterium völlig frei in der Bauchhöhle, die Gefäße treten ungehindert an die Mittelschlinge heran. Ein Grund für Zirkulationsstörungen ist also hier nicht vorhanden.

Man sieht, ohne weiteres ist unter Zuhilfenahme des gewöhnlichen Bruchmechanismus eine rechte Erklärung der retrograden Incarceration, des Gebildes innerhalb der Bauchhöhle nicht zu finden.

Man hat deshalb nach besonderen Gründen gesucht. Wendel führt

Digitized by Google

eine ganze Reihe aus der Literatur an. So hat man die Ursache in einem Volvulus bzw. Torsion der Verbindungsschlinge sehen wollen, wie ihn Laroyenne, Enderlen, Sultan u. A. beobachtet haben, oder in Strangulation, z. B. durch einen vor der Bruchpforte ausgespannten Strang, den man ebenfalls in einzelnen Fällen nachgewiesen hat. Aber Wendel hat sehr recht, wenn er solche Verhältnisse als Komplikationen, nicht als Ursache der Incarceration anspricht, da sie in der Regel bei dem Krankheitsbild fehlen.

Ferner hat man Thrombosen im Mesenterium der Verbindungsschlinge gefunden und sie für die Incarceration insofern verantwortlich gemacht, als sie vom Mesenterium des Bruchdarms ausgingen, auf das Mesenterium der Verbindungsschlinge übergriffen, und so die Gangrän der retrograden Schlinge hervorriefen. Abgesehen von manchen anderen Gründen, die dagegen sprechen, fehlt vor allem die Voraussetzung für die Möglichkeit solcher Erklärung. Die Thrombosen setzen eine Einklemmung des Bruchdarms voraus, die aber in vielen Fällen fehlt.

Der gleiche Grund schließt sofort eine andere Erklärung aus, nämlich die, daß die nach beiden Seiten abgeschlossene Verbindungsschlinge durch den Druck ihres Inhalts überdehnt, und dadurch gangränös würde. Denn ohne Incarceration des Bruchdarms ist auch ein fester Verschluß der Mittelschlinge nicht möglich. Außerdem ist die Verbindungsschlinge oft weder abnorm gefüllt, noch gebläht. (Neumann, Polya.)

Damit fällt endlich auch die Erklärung, die von den meisten Autoren unter Lauenstein's Führung vertreten wird, daß eine Zugwirkung des Mesenteriums der Bruchschlingen die letzte Ursache für die Gangrän der Verbindungsschlinge darstellt. Durch die Incarceration des Bruchdarms entsteht eine Zerrung und Knickung im Mesenterium der Verbindungsschlinge, so daß die Gefäße verschlossen werden. Allerdings kann man in der Tat nach Lauenstein durch Leichenversuche und Tierexperimente sehr schön die Wirkung eines solchen Zuges am Mesenterium demonstrieren, das sich trichterförmig um einen Spalt ausbreitet. Die um den Spalt verlaufende Linie, die nach Lauenstein genannte Zugarkade, entspricht genau der scharfen Grenze, der Ernährungsstörung des Mesenteriums, wie man sie bei retrograder Incarceration trifft. Aber gegen die Verwendung einer solchen Zerrung des Mesenteriums als Grund für die Entstehung der retrograden Incarceration spricht wieder der Umstand, daß auch hier als Vorbedingung die Incarceration der Bruchschlinge vorausgesetzt wird. Charakteristisch ist hierfür die Anstellung des Versuches, wie ihn Lorenz beschreibt. Man bindet 2 Schlingen zusammen mit einer Schnur ab und bläst dann die Mittelschlinge mit einem Gebläse auf. Man nimmt also von vornherein vollkommenen Verschluß der 2 Bruchschlingen an.

In anderer Weise zieht Polya die Zugarkade Lauenstein's am Mesenterium der Mittelschlinge zur Erklärung der retrograden Incarcera-

Digitized by Google

tion heran. Bei seinen Tierversuchen konnte er nur durch Unterbindung oder Incarceration der Mesenterialgefäße eine Gangrän der Verbindungsschlinge erzielen. Er ist daher der Ansicht, daß die Zugarkade Lauenstein's nicht die Wirkung eines Zuges, sondern die Grenze der Abschnürung durch eine richtige Einklemmung des Mesenteriums ist. Diese Einklemmung des Mesenteriums kommt nach Polya bei Hindurchtreten der beiden Bruchschlingen durch die Bruchpforte zustande, indem sie die Umschlagsfalte des Mesenteriums der Verbindungsschlinge in die Bruchöffnung hineinziehen.

Polya nimmt im Gegensatz zu der Anschauung anderer Autoren an, daß in allen Fällen von retrograder Incarceration das Mesenterium stets in der Bruchpforte eingeklemmt war. Wo das nicht der Fall ist, war es eingeklemmt, und ist durch die stark sich blähende und spannende Verbindungsschlinge in die Bauchhöhle zurückgezogen.

Die Möglichkeit eines solchen Mechanismus bewies er durch einen Versuch, bei dem es ihm gelang, durch gehörige Füllung der Verbindungsschlinge die zugehörige Mesenterialfalte auch aus der festesten Schnürung herauszuziehen. Wird aber das Mesenterium wieder aus dem Bruchsack herausgezogen, so wird die Bruchpforte für die zurückbleibende Bruchschlinge weiter, und ihre Incarceration hört auf.

In gleicher Weise müßte nun eigentlich auch die Incarceration der Mittelschlinge aufhören. Wenn trotzdem die Mittelschlinge stärker in ihrer Zirkulation geschädigt bleibt, so erklärt Polya das damit, daß die Mittelschlinge sich schwerer erholen kann, als die Bruchschlingen, weil ihre Gefäße 2 mal die Bruchpforte passieren mußten. Wir kommen also damit wieder auf die alte Vorstellung, wie sie zuerst von Maydl bei der retrograden Einklemmung blindendigender Organe geäußert wurde, über die ich mich schon ausgelassen habe.

Aus der Schilderung Polya's geht aber hervor, daß er zugleich eine stattgefundene Einklemmung der Bruchschlinge annimmt, daß nicht nur das Mesenterium der Mittelschlinge, sondern auch die Bruchschlingen eingeklemmt waren. Da er annimmt, daß das Mesenterium erst bei Hineintreten der Darmschlingen in den Bruch eingeklemmt wird, so fragt es sich, ob denn die Darmschlingen vorher eingeklemmt waren, ehe sie das Mesenterium der Mittelschlinge herunterzogen, oder später.

Im ersten Falle ist es schwer verständlich, wie im Bruch noch Platz für den Eintritt des Mesenteriums sein kann. Im letzten Fall haben wir es einfach mit einer Einklemmung der sämtlichen Darmschlingen und Mesenterien zu tun und wieder tritt die Frage auf, wie ist es möglich, daß dann in einzelnen Fällen die Bruchschlingen ganz intakt scheinen.

In neuester Zeit kam Wistinghausen zu einer neuen Erklärung. Wenn er auch sonst Polya's Erklärung für richtig ansieht, daß das Mesenterium der Mittelschlinge stets im Bruch gewesen ist, so hält er dessen An-

Digitized by Google

nahme, daß das Mesenterium der Mittelschlinge durch das Tiefertreten der Bruchschlinge zustande komme, für nicht erwiesen. Er nimmt vielmehr an, daß der Darm selbst in die Bauchhöhle zurückwandert, und daß es dann infolge doppelter Abschnürung zu schwerer Alteration der Verbindungsschlinge kommen muß. Die Gründe, die gegen ein solches Hinaufwandern des Darms in den Bruch angeführt werden, daß kein Platz in der Bruchpforte sei, und daß die Mittelschlinge zu groß sei, als daß sie im Bruchsack gewesen sein kann, weist er damit zurück, daß er auf die allmähliche Entstehung des Hergangs hinweist. Die Kuppe der einen Schlinge gelangt, während die Incarceration der Bruchschlinge noch nicht stark war, in die Bauchhöhle hinauf. In der Kuppe sammelt sich Gas, dehnt sie aus und zieht, entsprechend den Versuchen Polya's, Darm nach.

Die Richtigkeit dieser Anschauung wird nach ihm dadurch bestätigt, daß alle Stadien eines solchen Vorganges in den verschiedenen Krankengeschichten geschildert werden, auch die, wo es der Schlinge gelingt, das Mesenterium und die Bruchschlingen wirklich ganz herauszuholen (Stuckey).

Mit dieser Erklärung steht wieder, worauf ich schon wiederholt hingewiesen, unsere Anschauung vom Einklemmungsmechanismus in schärfstem Widerspruch. Wie beim Hindurchschlüpfen des Darms in die Bauchhöhle sich so viel Gas ansammeln soll, um den Darm weiter herauszuziehen, ist außerdem schwer verständlich. Umgekehrt ist eine Entleerung des Inhalts und Hineinstreifen desselben in die anderen Darmteile doch viel eher anzunehmen.

Sowohl der Polya'schen wie der Wistinghausen'schen Ansicht stehen Einzelbeobachtungen, vor allem ein Sultan'scher Fall gegenüber, bei dem Mesenterium und Mittelschlinge im Bruch angeblich nicht gewesen sein können.

Man sieht aus dieser möglichst kurz gefaßten Zusammenstellung der Erklärungen, daß keine derselben voll befriedigt. Warum das der Fall ist, warum trotz der mannigfachsten klinischen Beobachtungen, trotz zahlreicher Versuche an Leichen und an Tieren doch noch solche Schwierigkeit der Erklärung vorliegt, ist deshalb so schwer verständlich, weil man wohl kaum behaupten kann, daß irgend eine Erklärungsmöglichkeit unberücksichtigt geblieben ist.

Nun habe ich bei Besprechung der einzelnen Ansichten wiederholt auf den Konflikt hingewiesen, in den wir mit der einen oder anderen Erklärung gegenüber der allgemein herrschenden Lehre von der Einklemmung kommen, und daß deshalb eine solche Erklärung als unrichtig bekämpft werden müßte.

Man kann allerdings auch einen anderen Schluß ziehen. Man kann auch sagen: Wenn die retrograde Incarceration sich so gar nicht erklären läßt so kann das auch darin liegen, daß Zweifel an der allgemein herrschenden

Digitized by Google

Lehre von der Incarceration auftauchen müssen und daß die Beobachtungen bei der retrograden Incarceration vielleicht doch höher zu bewerten sind, als diese Lehre.

In dieser Hinsicht bestärkten mich zwei eigene Beobachtungen von retrograder Incarceration, von denen besonders der zweite Fall mir von Wichtigkeit zu sein scheint.

1. Der erste Fall betrifft eine über 60 j. alte Dame, die vor langen Jahren wegen eines Nabelbruches in Berlin operiert war, und sehr bald ein großes Recidiv bekam. Sie trug ein Bruchband, das aber weder gut paßte, noch richtig saß. Sie litt dauernd unter Verdauungsstörungen. Ziemlich plötzlich erkrankte sie in der Nacht vom 2.—3. XII. 10 unter heftigen Incarcerationsbeschwerden. Der hinzugerufene Arzt machte eine Stunde (!) hindurch kräftige Taxisversuche, ohne aber eine Reposition zu erzielen.

Bei der nun sofort von mir vorgenommenen Operation zeigte sich, daß der frauenfaustgroße Nabelbruch aus 3 verschiedenen, untereinander zusammenhängenden Kammern bestand, indem sich etwas blutig verfärbte, seröse Flüssigkeit fand, und in dem je eine Darmschlinge lag. Die eine war vollständig normal, die beiden anderen zeigten geringe Zirkulationsstörungen, die eine mehr als die andere. Sie waren im Bruchsack frei beweglich. Dagegen war Netz überall mit dem Bruchsack breit verwachsen. Das Netz zeigte nicht eine Spur von Zirkulationsstörung. Innerhalb der Bauchhöhle fand sich dagegen eine tief blaurot gefärbte ziemlich gefüllte Dünndarmschlinge, deren Schenkel beiderseits in die der Bruchschlingen übergingen. Die Zirkulationsstörung ging bis hart an die Bruchpforte. Eine eigentliche feste Schnürung wurde an dem Darm vermißt. Die Bruchpforte war nicht so eng, wie man eigentlich erwarten sollte. Die Darmschlinge war etwa 30 cm lang. Das Mesenterium wies keine Thrombosen, nur mäßige Zirkulationsstörung mit kleinen Hämorrhagien auf. Das Mesenterium dieser incarcerierten Schlinge fand sich in der Bauchhöhle. Im Bauch war geringer seröser Erguß vorhanden. Nach Reposition der verschiedenen Schlingen und Resektion des Netzes, sowie Excision von Bruchsack und überflüssiger Haut wurden wieder normale Verhältnisse geschaffen und die Bauchwunde mit exakter Etagennaht geschlossen.

Pat. überstand die Operation ausgezeichnet. Heilung per primam. Es geht auch jetzt der Pat. sehr gut, wenn auch nach 2 Jahren die Narbe infolge der schwachen Bauchdecken nachgegeben hat und eine leichte Vorwölbung entstanden ist.

2. Der zweite Fall stellt eine umgekehrte retrograde Incarceration dar.

B. K., 2 Monate altes Kind, 29. IX. 10. bis 15. X. 10. Am 28. IX. abends fiel der Mutter auf, daß das Kind nicht mehr trinken wollte. Am 29. früh bemerkte sie in der r. Leistengegend eine Geschwulst. In der r. Leiste eine etwa tauben- bis hühnereigroße rundliche derbe Vorwölbung, die sich prall elastisch anfühlt. Der Schall über dem Tumor gedämpft tympanitisch. In der Gegend des äußeren Leistenrings setzt sich die Geschwulst in die Bauchhöhle fort. L. Leistengegend frei, während l. Hoden deutlich abtastbar, rechts undeutlicher; er scheint vergrößert.

Auf Einlauf hin Stuhlgang. Repositionsversuche werden vermieden.

30. IX. Keine Nahrungsaufnahme. Gegen Mittag Erbrechen von hellbräunlichem, kotig riechenden Darminhalt. — Operation: Nach Eröffnung des Bruchsackes sieht man eine Dünndarmschlinge von etwa 8—10 cm Länge, die mit dem Bruchsack und in sich leicht verklebt ist. Sie ist stark venös hyperämisch und prall gespannt. Nach Lösung der

Digitized by Google

Verklebungen springt die prall gefüllte Darmschlinge vor. Bruchpforte sehr eng. Der Versuch, nun in der tiefen Narkose unter leichtem Zug an der Schlinge die Einklemmung zu lösen, gelingt erst an der einen, dann an der anderen Schlinge. Deutliche Schnürringe und darauf normale Dünndarmpartie kommen zum Vorschein. Ein Repositionsversuch erweist sich aber so als unmöglich. Spaltung der Bruchpforte von außen her unter Schonung des Peritoneums. Dabei fließt blutig-seröse Flüssigkeit aus der Bauchhöhle hervor. Die Darmschlinge wird, da sie sich gut erholt, reponiert und die Bruchpforte in typischer Weise nach Bassini verschlossen. Nun wird der Bruchsack weiter gespalten. Bei der Lösung der Darmschlinge vom Bruchsack fällt auf, daß der Bruchsack am unteren Ende eine umschriebene, starke Verdickung aufweist, die tief schwarzblau gefärbt ist; die Verdickung stellt sich als der vergrößerte Hoden mit Nebenhoden heraus. Er ist vollkommen infarciert und zeigt an seinem Stiel am Samenstrang eine tiefe weißliche Schnürfurche. Es handelt sich um einen angeborenen Leistenbruch. Der Bruchsack bildet zugleich die Tunica vaginalis propr. testis. Nach Erweiterung der Bruchpforte von außen wurde die Darmschlinge reponiert, der weite Bruchsack total entfernt, die Bruchpforte in typischer Weise nach Bassini verschlossen, Hoden und Nebenhoden erhalten. Auch hier Heilung per primam.

Hoden und Nebenhoden haben sich, soweit man nach äußerer Untersuchung schließen kann, vollkommen erhalten.

Die mitgeteilten Beobachtungen sind zwar verschieden, weisen aber doch auf einen gleichen Entstehungsmodus hin.

Im ersten Fall handelte es sich um eine retrograde Dünndarmincarceration bei einem Nabelbruch. Während die Dünndarmschlinge tief dunkel blaurot schien, waren die drei in verschiedenen Kammern des Bruchsacks befindlichen Bruchschlingen keineswegs incarceriert, weder sie, noch ihr Mesenterium. Die eine zeigte ganz geringe, die andere etwas stärkere Zirkulationsstörungen, die dritte war völlig normal. Das Netz, das vielfach am Bruchsack angewachsen war, war ebenfalls vollkommen gesund, von normaler blasser Farbe. Man müßte also dem Befund wirklich eigentlich Gewalt antun, wenn man annehmen wollte, daß hier vorher eine Incarceration der Bruchschlinge stattgefunden hatte. Dagegen ist es schwer denkbar, daß eine einstündige Taxis, die von kräftiger Hand ausgeführt wurde, das Krankheitsbild ganz unbeeinflußt gelassen haben sollte. Die Bruchpforte war nicht so eng, wie man hätte erwarten sollen. Die Möglichkeit, daß durch Taxisversuche ein Stück oder eine Kuppe einer Darmschlinge in die Bauchhöhle reponiert war, lag jedenfalls vor.

Im zweiten Fall haben wir es zwar nicht mit dem typischen Bild einer retrograden Incarceration zu tun. In einem angeborenen Leistenbruch liegt eine den Bruchsack voll ausfüllende Dünndarmschlinge mit allen Symptomen der Incarceration, in der Tiefe aber Hoden und Nebenhoden mit noch stärkeren Incarcerationserscheinungen (tief blau-schwarze Färbung und am Samenstrang ist ein weißlicher tiefer Schnürring nachzuweisen. Insofern zeigt aber dieser höchst interessante Befund mit dem Bilde der retrograden

Digitized by Google

Incarceration größte Aehnlichkeit, als auch hier das eingeklemmte Organ nicht mehr an der Einklemmungsstelle lag.

In diesem Fall ist nun wohl die Erklärung ohne weiteres klar. Da überaus sorgfältig bei der Operation vorgegangen wurde, ist die Möglichkeit, daß durch sie das ganze Bild verändert wäre, ausgeschlossen. Auch sind Taxisversuche vor der Operation nicht gemacht, die eine Aenderung hätten bringen können. Somit bleibt nur die einzige Erklärung die, daß zuerst der Hoden eingeklemmt war, daß dann die Einklemmung sich löste, und erst nachträglich die Darmschlinge nach unten vorfiel und nun ihrerseits eingeklemmt wurde.

Ist das aber der Fall, so kann unmöglich die Art, wie wir uns noch allgemein die Entstehung einer Einklemmung überhaupt vorstellen, richtig sein. Denn eine nachträgliche Lösung einer einmal eingeklemmten Partie ist mit dieser Lehre eigentlich unvereinbar. Eins von beiden kann nur richtig sein.

Es fragt sich daher, ob nur die retrograde Incarceration es ist, bei der man auf Zweifel an der herrschenden Lehre der Incarceration stößt, oder ob auch andere Gründe dafür sprechen, daß unsere Anschauungen auf diesem Gebiete eine Berichtigung verlangen. Das ist, wie ich schon auf dem Chirurgenkongreß 1908 eingehend ausgeführt habe [1]), in der Tat so.

Bekanntlich unterscheiden wir 2 Arten von Einklemmung: 1. Die Koteinklemmung, 2. die elastische Einklemmung.

1. Die Koteinklemmung soll so zustande kommen, daß plötzlich durch einen starken Exspirationsdruck Darminhalt in eine, im Bruchsack gelegene Darmschlinge geschleudert und sie dadurch verschlossen wird. Aber kein Mensch glaubt heute noch an diese Form der Einklemmung. Oft genug ist ja auch darauf hingewiesen, daß im Dünndarm, dem Lieblingssitz der Einklemmung, kein Kot ist, und wir wissen, daß reine Kotstauung noch lange keine Einklemmung hervorruft. Auch schließt sich zeitlich an eine Kotstauung im Bruch kaum je eine Einklemmung an, wie man früher meinte. Die Kotstauung setzt außerdem die Annahme eines sehr stark und plötzlich einsetzenden Druckes voraus, für den eine Erklärung fehlt. Denn die Peristaltik reicht zur Erklärung nach allgemeiner Anschauung nicht aus.

Nach alledem ist es begreiflich, daß die Koteinklemmung, wenn sie auch noch durch die Lehrbücher jahraus jahrein wandert, meist nicht mehr recht ernst genommen wird.

2. Mehr Autorität besitzt die elastische Einklemmung. Sie wird so erklärt, daß durch starke Aktion der Bauchpresse, z. B. heftigen Hustenstoß, ein Eingeweide in den Bruchsack getrieben wird. Dabei wird die Bruchpforte für einen Moment gedehnt, wird weiter. Es kann mehr Inhalt in den Bruchsack als früher eintreten. Dann aber schnurrt die Bruch-

1) Ritter, Experimentelle Untersuchungen über Einklemmung von Brüchen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 87. Heft 3. 1908.

Digitized by Google

pforte dank ihrer Elastizität zusammen und wird wieder enger. Der Inhalt im Bruchsack ist nun größer wie vorher, und so wird die Darmschlinge von der Bruchpforte elastisch umschnürt und festgehalten. Die Folge ist, wenn arterieller und venöser Zufluß behindert ist, anämische Nekrose des ganzen Bruchinhaltes oder, wenn, wie meist, nur der venöse Abfluß gehemmt ist, eine Stauung mit ihren Folgen, die sich schließlich zu Gangrän steigern können.

Aber auch dieser Mechanismus ist nicht so einwandsfrei, wie man allgemein annimmt. Vor allem bleibt dabei ganz unverständlich, wie der Bruchinhalt noch anschwellen kann und noch neben ihm Bruchwasser austreten kann, wenn schon von vorneherein mehr Bruchinhalt im Bruchsack vorhanden ist, als eigentlich hineingeht. Wichtiger war, daß ich bei sehr zahlreichen Patienten mit Brüchen und Bruchanlagen, wenn ich den Finger an die Bruchpforte führte und den Patienten in hockender Stellung zum Pressen aufforderte, die Bruchpforte nicht weiter, sondern enger werden fühlte. Dasselbe beobachtete ich bei der Radikaloperation von Leisten- und Schenkelbrüchen in Lokalanästhesie, wenn enge Bruchpforten vorhanden waren und die Beine etwas an den Leib angezogen wurden.

Man hatte offenbar ganz ähnliche Verhältnisse vor sich, wie wir sie an den Bauchdecken z. B. bei einer Appendicitis finden: Wollen wir hier einen Gazetampon oder ein Drain bei einem Kinde wechseln, das schreit, also die Bauchpresse anwendet, so gelingt es uns in keiner Weise, solange das Kind schreit, den Tampon oder das Drain zwischen den eng kontrahierten Bauchdeckenmuskeln in die Tiefe hineinzudrücken, gelingt aber sofort, wenn es zu schreien aufhört, die Kontraktion der Bauchmuskeln also nachläßt.

Eine ähnliche Beobachtung machte ich zuweilen beim Tier, dem ich einen kleinen Bauchschnitt gemacht hatte. Preßte das Tier, so quoll aus dem Bauch eine Darmschlinge hervor, die ganz anämisch aussah, preßte es nicht, so wurde sie sofort hyperämisch, eben weil offenbar die Bauchmuskelkulissen zur Seite wichen.

Nach alledem war es viel wahrscheinlicher, daß die Bruchpforte im Moment der Einklemmung nicht weiter, sondern enger wird. Dafür sprachen auch die äußeren Umstände, unter denen die Einklemmung gewöhnlich erfolgt (starke Anstrengungen in gebückter Stellung, Heben einer schweren Last, heftiges Drängen im Sitzen oder Hocken beim Stuhlgang, Abrutschen eines Bruchbandes und Druck desselben an falscher Stelle); denn alle diese Momente haben das gemeinsam, daß sie eine Pressung, einen Druck auf den Bruchinhalt ausüben müssen.

Auf diesen Beobachtungen baute sich denn auch die Versuchsanordnung bei den Tierversuchen auf, über die ich damals berichtete. Ich sagte mir, daß, wenn meine Beobachtungen richtig wären, es auch gelingen müßte, beim lebenden Tier Einklemmungen zu erzielen.

Wir wissen, daß schon ein Druck auf den Darm genügt, um an dieser



Digitized by Google

Stelle eine Anämie und Kontraktion hervorzurufen (K o c h e r). Wenn diese Kontraktion und Anämie länger und stärker wirkt, so muß das auch auf die Schlinge selbst von Einfluß sein. Sie wird für längere Zeit der ernährenden Zufuhr beraubt, und das kann nicht ohne Folgen bleiben. Es war möglich, daß die Hyperämie usw. der Darmschlinge, die wir besonders bei Bruch-einklemmung finden, nicht einer einfachen Stauung, sondern einer entzündlichen Reaktion auf die Schädigung entstammte und erst nachträglich zu den schweren Stauungserscheinungen führte, wenn die Bruchpforte für die nun geschwollene Schlinge zu eng wird.

Da andererseits jeder Kontraktion eines Darmteiles eine Erschlaffung mit Erweiterung folgt, so mußte darin ein weiteres Repositionshindernis liegen. Damit wäre auch die Füllung eines, in Einklemmung begriffenen Darmteils mit Darminhalt verständlich.

Einer solchen Auffassung stand aber die Lehre entgegen, daß es in der Bauchhöhle keine reaktive Hyperämie gibt und daß hierin Bauchhöhle und äußere Teile, die ja auf jede Anämie sehr energisch mit reaktiver Blutfülle reagieren, sich schroff gegenüber stehen. Diese Lehre erwies sich aber nicht als richtig. Wenn man allerdings ohne besondere Kautelen die Bauchhöhle öffnet, so erzielt man, das ist richtig, niemals eine so charakteristische Hyperämie, wie man das an den von der unversehrten Haut bedeckten äußeren Teilen so gewohnt ist. Aber das liegt daran, daß der Darm durch Kälte, Austrocknung usw. schwer geschädigt ist. Stellt man die Untersuchung so an, daß sämtliche Därme unter fast gleichen Bedingungen stehen, wie in einer nicht geöffneten Bauchhöhle, so sieht man ausnahmslos eine reaktive Hyperämie nach jeder Art von Blutleere, genau so, wie an den äußeren Teilen. Sie tritt auch dann ein, wenn man durch Unterbindung der zuführenden Mesenterialgefäße dem Kollateralkreislauf erhebliche Zirkulationshindernisse in den Weg legt.

Neuere Untersuchungen am Menschen haben mir das gleiche Resultat in allen Fällen sowohl am Magen als auch am Darm gebracht. Es wäre ja auch höchst wunderbar, wenn es keine reaktive Hyperämie im Bauch gäbe; denn es gibt doch eine entzündliche Hyperämie. Eine entzündliche Hyperämie ist aber bekanntlich nur graduell von der reaktiven Hyperämie nach Blutleere unterschieden und ist bedingt durch ganz die gleichen Ursachen wie sie.

Damit war das Haupthindernis gefallen, zumal auch die konsekutive Erschlaffung der anämisierten Darmschlinge im Tierversuch direkt beobachtet werden konnte, und es kam nur noch darauf an, künstlich auf diese Weise eine Darmeinklemmung hervorzurufen.

Ich kann hier im einzelnen nicht näher auf die mannigfachen Versuche eingehen. Wer sich dafür interessiert, den verweise ich auf meine Arbeit im Archiv für klin. Chirurgie. Nur ein ganz kurzer Rückblick sei gestattet.

Digitized by Google

Die Versuche wurden so angestellt, daß man bei Hunden nach Eröffnung der Bauchhöhle eine Dünndarmschlinge durch den Ring einer Kautschukplatte hindurchzog, die so weit war, daß nicht die Spur einer Stauung oder Zirkulationsstörung eintrat, aber doch ein Mißverhältnis zwischen Weite des Ringes und der Schlinge möglich war. Entweder wurde an einem so hergestellten Bruchdarm nichts Besonderes vorgenommen, oder es wurden beide Darmschenkel oberhalb des Ringes in verschiedenster Weise zur Kontraktion gebracht, am einfachsten durch Umschnüren des Darms mit einem Gummiband. Darauf wurde die Schlinge mit Ring in die Bauchhöhle reponiert und nun direkt noch einige Zeit beobachtet oder die Bauchhöhle geschlossen und das autoptische Resultat abgewartet.

Die Resultate waren durchweg folgende:

War nichts Besonderes an der Bruchschlinge gemacht, so trat keine Einklemmung ein. Der Darm blieb völlig unverändert. Sobald aber ein anämisierender Reiz auf den Darm gewirkt hatte, trat ausnahmslos, nachdem Hyperämie und Erschlaffung gewirkt hatten, eine typische Einklemmung mit allen charakteristischen Merkmalen, den engen Bruchringen, der gewaltigen Zirkulationsstörung mit Bruchwasserausscheidung, sich steigernd bis zu Gangrän an den typischen Prädispositionspunkten, der Irreponibilität der incarcerierten Schlinge usw. ein.

Allerdings konnte man gegen diese Versuche einen Einwand machen: Ein Faktor war nämlich bei diesen Versuchen nicht berücksichtigt, das war die Schädigung, die die Eröffnung der Bauchhöhle, die infolge des veränderten Luftdruckes, der Kälte, der Austrocknung eine Lähmung der Peristaltik und Entzündung der Därme hervorruft, jedesmal den Bauchorganen zufügen muß.

Es war nicht ausgeschlossen, daß nicht die, an der Darmschlinge vorgenommene Manipulation, sondern solch eine Schädigung die Ursache der Einklemmung war.

Nach verschiedenen vergeblichen Bemühungen, diesen Fehler auszumerzen, gelang es endlich, die Versuchsanordnung dadurch einwandsfrei zu gestalten, daß die Bauchhöhle ganz unter warme Kochsalzlösung bzw. Ringer-Locke'sche Lösung gesetzt und permanent berieselt wurde. Erst als ich auch dann die Einklemmung nach vorheriger Anämisierung der Bruchschlingen im Gegensatz zu den Kontrollversuchen erzielte, schien mir die von mir angenommene Art der elastischen Einklemmung durch die Tierexperimente bewiesen.

Allerdings fügte ich damals hinzu, daß es fraglich erscheine, ob der von mir im Tierexperiment verfolgte Vorgang der Einklemmung der einzig mögliche sei. Wahrscheinlich sei es, daß die Art der Schädigung völlig gleichgültig sei. Sobald irgend eine Art von Schädigung auf eine Bruchschlinge einwirkt, liegt in der darauf folgenden entzündlichen Reaktion die Möglichkeit, daß eine Incarceration entsteht.

Wer sich auf den Boden dieser Versuche stellt, die seitdem noch in mancher Richtung weitergeführt sind, für den gewinnen nicht nur die Entstehung der Brucheinklemmung überhaupt, sondern auch die besonderen Formen der Einklemmung ein anderes Bild: Zunächst die sogenannte schlaffe Einklemmung, bei der die Bruchpforte weit, der Bruchsack groß, der Inhalt klein und oft gar nicht so ganz incarceriert ist: Hier ist die Schädigung so stark gewesen, daß sie anhält, auch wenn es zu einem Mißverhältnis zwischen Weite des Ringes und Umfang des Darms nicht gekommen ist.

Ebenso gewinnt die retrograde Incarceration ein ganz anderes



Digitized by Google

Bild. Mit der Annahme, daß der Bruchring im Moment der Einklemmung enger wird, ist es verständlich, daß der Bruchring nach der Einklemmung wieder weiter wird. Sofort entfällt damit jede Schwierigkeit der Erklärung, daß nachträglich durch den nun erweiterten Bruchring ein geschädigtes Gebilde in die Bauchhöhle zurückschlüpfen kann. Es erscheint also gar nicht unbedingt nötig, daß die Einklemmung in der Bauchhöhle stattgefunden haben muß. Es ist nicht nur möglich, daß eine Bruchschlinge, wie Neumann und Klauber annehmen, in die Bauchhöhle hineingezogen wird, sondern auch die Jenckel'sche Annahme, daß Taxisversuche den Darm zurückdrängen, erscheint leicht erklärlich. Allerdings handelt es sich natürlich dabei nicht um ein voll incarceriertes Darmstück, das schon durch entzündliche Schwellung dicker als die Bruchpforte geworden ist, sondern nur um ein geschädigtes Gebilde, das durch die Schädigung die Vorbedingung für die Incarceration in sich trägt, und anschwellen muß, wohin es auch gerät.

Alle die an sich so unwahrscheinlichen Annahmen, die eine Incarceration innerhalb der Bauchhöhle erklären sollen, der Volvulus, die Thrombosen, die Ueberdehnung der Verbindungsschlinge durch Druck, die Zerrung im Mesenterium usw. fallen sofort als unnötig fort.

Verständlich wird ferner, daß so oft nur die Verbindungsschlinge oder sie wenigstens am meisten von der Zirkulationsstörung ergriffen wird, während die Bruchschlingen intakt oder weniger geschädigt bleiben. Das muß ja so sein, wenn nur, oder hauptsächlich, die Mittelschlinge geschädigt war. Sind dagegen mehrere Darmpartien primär geschädigt, von denen einige noch im Bruchsack liegen und nicht in die Bauchhöhle zurückgelangt sind, so wird man die Zirkulationsstörung auch an diesen finden.

Dazu kommt noch ein anderes: Als einer der Hauptbeweise gegen die Möglichkeit einer Einklemmung im Bruchsack galt die Tatsache, daß die incarcerierte Mittelschlinge im Bruch, die fast ausnahmslos viel größer ist, als der Bruchsack, gar nicht in ihn hineingehen würde und daher unmöglich dort gelegen haben könne.

Nun hat aber Polya darauf aufmerksam gemacht, daß eine incarcerierte Schlinge imstande ist, ihr Mesenterium nachzuziehen. Er zeigte das in anschaulicher Weise an einem Leichenpräparat. Wenn er nämlich die Verbindungsschlinge gehörig füllte, so folgte die zugehörige Mesenterialfalte auch bei festester Schnürung dem zugehörigen Darm durch den Bruchring hindurch.

Und v. Wistinghausen konnte in gleicher Weise am Leichenexperiment zeigen, daß eine Darmschlinge auch imstande ist, sobald sie mit Luft gebläht wird, Darm nach sich zu ziehen. Daraus geht also hervor, daß, was v. Wistinghausen auch ausdrücklich betont, die in der Bauchhöhle incarcerierte Mittelschlinge ursprünglich gar nicht so groß gewesen zu sein braucht. Die übermäßige Größe der Mittelschlinge ist also kein Beweis gegen die Möglichkeit, daß sie früher in der Bauchhöhle gelegen hat.

Digitized by Google

Nun sind Leichenversuche für so funktionell tätige Körperteile, wie es der Darm ist, gewiß kein Beweis. Der Beweis des Tierexperiments war aber vor Polya und v. Wistinghausen längst erbracht. In meiner wiederholt zitierten Arbeit findet sich bei der Beschreibung der Versuche, daß ich bei jedem derselben ein Hindurchtreten von gesundem Darm nachträglich durch den Bruchring beobachtet habe.

„Während ursprünglich nur etwa 20 bis 30 cm Dünndarm durch den Ring gezogen waren, befindet sich jetzt ein ganz gewaltiges Konvolut peripher vom Ring. Gar nicht selten ist der ganze untere Abschnitt oder fast der gesamte Dünndarm durch den Ring geschlüpft und erst das Coecum mit seiner Appendix oder eine, früher aus anderen Gründen angelegte Enteroanastomose zwischen Dünndarm und Coecum bilden ein unüberwindliches Hindernis für das weitere Durchschlüpfen des Darms." Die Tatsache des weiteren Durchtretens von Darm durch den Ring einer in Einklemmung befindlichen Darmschlinge ist übrigens nicht ganz neu. Sie ist vielmehr schon früh von einzelnen Autoren beobachtet und ist auch bei Menschen in geringem Grade gesehen.

Allerdings machte ich darauf aufmerksam, daß das nachträgliche Hindurchtreten eines so großen Darmkonvoluts den Verhältnissen beim Menschen nicht entspricht. Denn schon sehr bald setzt dort einem weiteren Vordringen der Bruchsack ein absolutes Hindernis entgegen, während hier (im Tierexperiment) ein solches Hindernis fehlt. Das Hindernis fehlt natürlich ebenso wie im Tierexperiment bei der retrograden Incarceration, wo es in der Bauchhöhle auch keinen Bruchsack gibt.

Bemerkenswert ist, wie die Zirkulationsstörung sich sofort dem neu durch den Ring hindurchgeschlüpften, oder besser hindurchgezogenen Darm, der natürlich ursprünglich ganz normal war, mitteilt. Also auch die Bruchringe, die eng kontrahierten Darmstellen an der Bruchpforte, ändern sich dauernd, die alten machen einer Erweiterung des Darms Platz und neue bilden sich infolge Blähung bzw. Füllung des Darms. Man sieht wieder, es ist sehr fraglich, ob die Einklemmung die Ursache der Incarceration ist, viel wahrscheinlicher ist es eine primäre Schädigung, auch wenn wir nicht mehr sie selbst, sondern nur ihre Folgen sehen. Deshalb ist auch der Grund, den man gegen Jenckel anführte, nicht richtig. Jedenfalls sieht man, daß auch in diesem Punkte meine früheren Versuche den Weg zum Verständnis nicht nur für die Incarceration allgemein, sondern auch speziell für die retrograde gebahnt haben.

Aus den eben genannten Gründen stelle ich mich daher im großen und ganzen auf den Standpunkt der Erklärung Wistinghausen's, der darauf hinweist, daß eine Rückwanderung der incarcerierten Partie in die Bauchhöhle in fast allen Fällen von retrograder Incarceration stattgefunden hat, und der aus dieser Rückwanderung die zahlreichen verschiedenen Befunde erklärt, indem er meint, daß, wenn nur eine kleine Kuppe des Darms

Digitized by Google

in die Bauchhöhle hinaufgelangt, dies genüge, um immer mehr Darm nachzuziehen, so daß es entweder zum typischen Bild der retrograden Incarceration kommt, oder die ganze, im Bruch befindliche Schlinge mitsamt ihrem Mesenterium nach der Bauchhöhle hervorgeholt und so die Incarceration ganz gelöst wird.

Nur habe ich mehr Berechtigung zu dieser Annahme, als ich die Einwände, die ihr nach der früheren Erklärung der Incarceration entgegenstanden, auf Grund meiner Tierversuche entkräften kann. Die Möglichkeit, daß eine Darmkuppe in die Bauchhöhle zurückgelangt, ist erst dann gegeben, wenn man mit mir annimmt, daß der Bruchring nach der Einklemmung weiter wird. Zugleich ist die Möglichkeit gegeben, daß neue Darmschlingen in den Bruchsack vorfallen.

Was die Ursache betrifft, wodurch das Bruchstück in die Bauchhöhle zurückwandert, so ist es ja nicht ausgeschlossen, daß es von selbst durch den erweiterten Bruchring hindurch dorthin gelangen kann. Viel wahrscheinlicher ist es dagegen, daß künstliche Hilfe hierbei mitgewirkt hat, da ja in sehr vielen Fällen Taxisversuche gemacht sind. Wieviel von Aerzten noch jetzt Taxisversuche vorgenommen werden, ist erstaunlich. Auch Zug von innen mag gelegentlich eine Rolle spielen.

Anders als v. Wistinghausen denke ich über den eigentlichen Grund für die Einklemmung. Nicht, weil das Organ zweimal durch die Bruchpforte getreten und hier abgeschnürt ist, zeigt es so große Zirkulationsstörung, sondern deshalb, weil es vorher primär (durch Einklemmung im Bruchsack) geschädigt war.

Die allerverschiedensten Möglichkeiten liegen dabei vor. Entweder war Appendix, Tube, Darm usw. primär eingeklemmt und ist wieder in die Bauchhöhle zurückgewandert, während der Bruchsack leer bleibt. Oder neue normale Brucheingeweide fallen in den Bruchsack vor.

Wahrscheinlich ist es mir, daß sie von dem in der Bauchhöhle befindlichen eingeklemmten Teil hineingezogen werden. Ganz besonders ist das bei dem Darm möglich, dessen Mittelschlinge gleichmäßigen Zug nach beiden Seiten ausübt, wodurch die so regelmäßigen 2 Bruchschlingen sich am besten erklären.

Möglich ist es endlich auch, daß, wenn das retrograd incarcerierte Gebilde sich in der Bauchhöhle befindet, die im Bruchsack vorhandenen Teile erneut hier sich einklemmen.

Digitized by Google

XIII.

AUS DEM

STÄDTISCHEN KRANKENHAUSE ZU POSEN.

CHIRURG. ABTEILUNG: PROF. DR. RITTER.

---

# Zur Diagnose der Geschwülste des Samenstranges.

Von

Dr. **Hanck,**
Oberarzt der Abteilung.

(Mit 1 Abbildung.)

Seit Curling 1857 das erste Lipom des Samenstranges beschrieb, sind eine ganze Anzahl von Geschwülsten veröffentlicht, die ihren Ausgang vom Samenstrange bzw. der Tunica vaginalis nehmen. Noch immer handelt es sich aber um sehr seltene Geschwülste. Am häufigsten sind Lipome beschrieben, nächstdem Sarkome. Es kommen dann Fibrome, sehr selten sind Myome bzw. Fibromyome. Ein vom Samenstrang ausgehendes Carcinom ist nur einmal beobachtet worden. Außerdem werden unter den Geschwülsten des Samenstranges auch Mischgeschwülste und Dermoidcysten aufgeführt, von denen es aber noch fraglich ist, ob sie vom Samenstrang oder vom Wolff'schen Körper bzw. Müller'schen Gang herstammen.

Außer diesen anscheinend echten Geschwülsten gibt es nun noch andere, sehr seltene geschwulstartige Bildungen, die den Geschwülsten in vielen Punkten gleichen, aber eine durchaus andere Aetiologie haben.

Da über sie, wie es scheint, sehr wenig bekannt ist, verdient ein von uns vor kurzem beobachteter Fall wohl einiges Interesse.

P. S., 34 j. Arbeiter aus Szczudrowo.

Früher angeblich immer gesund. Vor 5 Jahren erhielt Pat. einen Hufschlag gegen die oberhalb des l. Hodensackes gelegene Partie. Einige Wochen danach bemerkte er eine Anschwellung im l. Hodensack, die sich langsam vergrößerte. Einige Tage nach dem Unfall,

Digitized by Google

damals vor 5 Jahren, soll der Arzt Flüssigkeit durch Punktion aus der l. Hodensackhälfte entleert haben. Er ist dann noch mehrmals punktiert worden, worauf die Geschwulst jedesmal zurückging, doch ist sie nicht völlig verschwunden.

Im Januar dieses Jahres traten Schmerzen in der Geschwulst auf. Der Arzt gewann damals ein wenig Blut durch Punktion und riet zur Operation, zu der Pat. sich aber nicht entschließen konnte. Nach 4 wöchiger Bettruhe ging die Schmerzhaftigkeit ohne Behandlung zurück, so daß er seiner Beschäftigung wieder nachgehen konnte. Jetzt kommt er endlich zur Operation.

Befund: Mittelgroßer, kräftig gebauter Mann in gutem Ernährungszustande. Herz und Lunge ohne Befund. — Der Hodensack ist stark vergrößert, die Vergrößerung gehört der l. Hälfte an. Während die rechte keinen abnormen Befund zeigt, fühlt man l. im Hodensack einen etwa faustgroßen Tumor von harter Konsistenz und glatter Oberfläche, der nicht druckempfindlich ist, und über dem die Haut gut verschieblich ist. Der Klopfschall über der Geschwulst ist völlig gedämpft, dagegen sind Hoden und Nebenhoden von dem Tumor gut abgrenzbar. Er beginnt erst oberhalb des oberen Hodenpols. Nach oben zu scheint er sich mit einem reichlich 2 Finger dicken Stiel nach dem l. Leistenkanal fortzusetzen. Reponieren läßt sich die Geschwulst nicht. Fluktuation ist nicht nachweisbar. Beim Husten verspürt Pat. Schmerz in der Geschwulst, sie vergrößert sich dabei jedoch nicht. Die r. Bruchpforte ist für den Mittelfinger gut durchgängig.

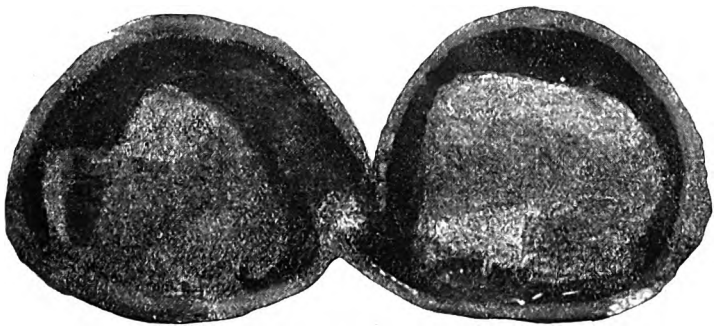
26. IV. 13 Operation (Oberarzt Dr. Hanck) in Aethernarkose. Ca. 7 cm langer Hautschnitt wie zur Bassini'schen Operation. Nach Durchtrennung der Fascie, des M. obliquus externus liegt der Leistenkanal frei, und man kann jetzt mit stumpfem Präparieren einen fast 2 fingerdicken Strang isolieren, der zunächst für den Bruchsackstiel gehalten wird, der sich aber bei weiterem Präparieren als ein, aus Samenstrang und Gefäßen, und zwar besonders den stark erweiterten Venen, bestehend herausstellt. Ein Bruchsack ist nicht aufzufinden. Der im Hodensack befindliche Tumor steht nicht mit der Bauchhöhle in Verbindung. Vollkommener Verschluß des Leistenkanals nach Bassini. Hautnaht des oberen Teils der Wunde. Darauf wird der Schnitt um ca. 7 cm nach dem Hodensack zu verlängert. Nach Durchtrennung der Haut und des Unterhautzellgewebes stößt man auf eine schwartige, fast ½ cm dicke Kapsel, die sich nicht allzu schwer bis auf ihre untere, dem Hoden anliegende Partie von der Umgebung stumpf lösen läßt. Nach Durchtrennung der Kapsel kommt man auf die eigentliche Geschwulst, die sich prall elastisch anfühlt, aber bei wiederholter Punktion nur einmal einige Tropfen einer trüben, fast breiigen Flüssigkeit abgibt. Nun läßt sich der Tumor leicht mit dem Finger aus seiner Umgebung herausschälen, er springt sozusagen hervor. Ausschließlich nach oben zu hat der Tumor eine Verbindung durch einen federkieldicken Stiel, der mit der oben beschriebenen derben Kapsel in Verbindung steht. Bei scharfer Durchtrennung dieses Stiels zeigt sich keine Blutung. Mit dem Samenstrang steht die Geschwulst nicht in Verbindung. Am Hoden und Nebenhoden findet sich gar nichts Abnormes. Die derbe Kapsel wird am Hodenansatz mit der Schere abgetragen und Hoden und Nebenhoden wieder in die Tiefe versenkt, nachdem überall sorgfältige Blutstillung vorgenommen ist. Hautnaht, aseptischer Verband.

28. IV. Die Heilung der Wunde ging mit vorübergehender leichter Temperatur-Erhöhung und unter Bildung eines subkutanen, blutig-serösen Ergusses, der wiederholte Punktion nötig machte, von statten. Bei der Entlassung zeigte sich noch leichte Verdickung in der Gegend des früheren Sitzes der Cyste.

Das Präparat zeigt folgende Maße: Länge 10 cm, Umfang 19 cm, Breite 8 cm. Die Wand der Cyste ist über 1 cm dick. Im oberen Pol bemerkt man einen kleinen,

Digitized by Google

federkieldicken Stiel, der innen eine feine Oeffnung trägt, doch gelingt es nicht, von dieser Oeffnung aus mit der feinsten Sonde durch den Stiel hindurch zu kommen. Die Innenfläche der Geschwulst zeigt ganz leichte Trabekelbildung, im übrigen aber glatte Wand. Die Geschwulst enthält keinen serösen Erguß, sondern ein Fibringerinnsel, welches etwa zur Hälfte den Innenraum der Geschwulst ausfüllt.



Es handelte sich also im vorliegenden Falle um eine große rundliche Geschwulst, die oberhalb des Hodens und Nebenhodens im linken Hodensack gelegen war, die nur mit einem feinen, federkieldicken Stiel im oberen Pol mit der Umgebung zusammenhing, mit den Gebilden des Samenstrangs aber ohne irgend welche Verbindung war und bei der Exstirpation nach Durchtrennung der deckenden Haut geradezu aus der Wunde heraussprang. Beim Durchschnitt durch die Geschwulst zeigte sich, daß es sich um eine Cyste mit starker Wanddicke handelte, deren Innenraum kein Blut, kein Sperma, sondern nur ein lockeres Eiweißgerinnsel enthielt, und deren Innenfläche glatt war.

Die mikroskopische Untersuchung ergab, daß die Wand nicht, wie man nach dem äußeren Bilde erwarten konnte, aus Muskulatur, sondern aus sehr zellreichem fibrillären Bindegewebe bestand. Außerdem fand sich eine Außenschicht, die nur aus reichlichen Spindelzellen ohne fibrilläres Bindegewebe zusammengesetzt war. Eine Endothel- oder Epithelinnenschicht fehlte. Die Cystenwand enthielt eisenhaltiges Pigment an den verschiedenen Stellen in gleichmäßiger Verteilung.

Die Intaktheit des Samenstranges konnte bei der Präparation mit Sicherheit nachgewiesen werden, ebenso war eine Verbindung mit einem Gefäß nicht aufzufinden. Bei Durchtrennung des federkieldicken Stiels trat keine Blutung ein. Vom Vas deferens lag die Geschwulst eine gute Strecke weit entfernt.

Bei Durchsicht der Literatur fand ich weder in den ausführlichen Besprechungen von K o c h e r in der Deutschen Chirurgie und im Handbuch für praktische Chirurgie noch in den seither erschienenen mir zugänglichen neueren Arbeiten einen ähnlichen Fall. Nur 2 Fällen, die D o-

Digitized by Google

nati[1]) mitteilt und einem Fall von Fiori[2]), den er in seiner Arbeit erwähnt, scheint das gleiche Krankheitsbild zugrunde zu liegen.

Ich entnehme einem Referat im Zentralblatt für Chirurgie die folgende Beschreibung der Fälle:

Danach handelte es sich in allen 3 Fällen um langsam wachsende ovaläre Geschwülste in der Nähe des Funiculus spermaticus, die sich unschwer stumpf aus der Umgebung herausschälen ließen.

In den Fällen Donati's fand sich beide Male eine gelbliche klare, eiweißreiche, schon in kaltem Zustande gerinnende Flüssigkeit ohne körperliche Elemente. Die Wandung besteht lediglich aus fibrillärem gefäßreichen Bindegewebe. Jeder epitheliale Belag fehlte.

Aus dieser Beschreibung geht wohl ohne weiteres hervor, daß sie genau auf unseren Fall paßt. Die Aetiologie dieser cystischen Geschwülste ist Donati unklar. Er nimmt aber an, daß wiederholte Traumen mit folgender umschriebener Entzündung und Reizung, ursächlich dabei mit in Frage kommt. Eine solche Annahme ist auch in unserem Falle sehr wahrscheinlich, zumal in der Anamnese von wiederholten, früheren Punktionen die Rede ist. Möglicherweise haben auch die zugleich vorgenommenen Injektionen dabei eine Rolle gespielt.

Was die Entstehung dieser cystischen geschwulstartigen Bildungen betrifft, so halten wir es allerdings für ausgeschlossen, daß es sich hier um wirkliche Geschwülste handelt. Auch wenn ein Endothelbelag im Inneren der Cyste nicht nachweisbar ist, so weist doch der Inhalt des Fibringerinnsels unbedingt auf die Entstehung des Tumors aus einer Hydrocele des Samenstranges hin. Allerdings muß in diesen Fällen angenommen werden, daß entweder von vorneherein der abgeschlossene Hydrocelensack isoliert vom Samenstrang lag, oder nachträglich bei seinem Wachstum sich von ihm völlig gelöst hat; denn ein Zusammenhang zwischen dem Samenstrang und dem cystischen Tumor bestand nirgends mehr. Beide lagen weit voneinander entfernt.

Der federkieldicke Stiel im oberen Pole der Geschwulst, der in die Gegend des Samenstranges führte, wird wohl am besten als der Rest der ursprünglichen, dem Vas deferens anliegenden Tunica vaginalis aufgefaßt werden. Irgend eine andere Deutung der cystischen Geschwulst ist unwahrscheinlich, so vor allem die eines Aneurysmas, da nachweislich im unteren Pol kein Gefäßlumen oder eine Verbindung existierte, im oberen Pol die Durchschneidung des federkieldicken Stiels keine Blutung hervorrief, und da ferner weder in dem Innern der cystischen Geschwulst sich eine Spur von Blut nachweisen ließ, noch die Wandung einen dem Aneurysma charakteristischen Bau erkennen ließ.

1) Donati, Sulle cisti del cordone spermatico di conigine comielto tivole. Dal volume seritti medici publicato ni onore di Bozzolo. Turin 1904. (Ref. Zbl. f. Chir. 1904.)

2) Fiori siehe Donati l. c.

Digitized by Google

XIV.

AUS DEM

STÄDTISCHEN KRANKENHAUSE ZU POSEN.

CHIRURG. ABTEILUNG: PROF. DR. RITTER.

# Ueber die Luxation des Fußes im Talocruralgelenk nach oben.

Von

Dr. **Wegner,**
früherem ersten Assistenten.

(Mit 2 Abbildungen.)

Luxationen des Fußes im Talocruralgelenk nach oben sind ganz außerordentlich selten beobachtet. Früher wurden von den meisten Autoren, wie Tillmanns in seinem „Lehrbuch der speziellen Chirurgie" schreibt, diese Verletzungen nicht zu den Luxationen gerechnet, sondern in erster Linie als eine Folge der vorhandenen Unterschenkelfraktur im unteren Drittel betrachtet.

So wurde auch ein von Azam im Jahre 1863 mitgeteilter Fall von Luxation complète du pied en arrière et en haut sans fracture du péroné in der Debatte nicht als Luxation anerkannt, sondern für eine supramalleolare Fraktur erklärt.

Dem gegenüber haben aber Fergusson, Morris, Bryant u. A. sichere Fälle einer reinen Luxation ohne Fraktur beobachtet.

Im Jahre 1898 hat dann Wendel aus der Weltliteratur 5 sichere Fälle von Luxation des Fußes im Talocruralgelenk nach oben zusammengestellt.

Es sind das 2 Fälle aus dem Jahre 1856, in der Lancet veröffentlicht.

**1.—2.** Im ersten Fall handelte es sich um einen 15 j. Knaben, der mit dem Pferde hinstürzte und mit großer Gewalt auf die Ferse fiel. Keine Wunde. Reposition. Nach 2 Monaten Heilung. — Der 2. Fall betrifft einen Mann, der direkt auf die Sohle fiel. Der weitere Verlauf war genau so wie im ersten Fall.

Digitized by Google

**3.** Ein 3. Fall wurde von E. Braun im Jahre 1872 in der Hygiea, Stockholm, veröffentlicht. Er betrifft einen Mann, der mit dem Fuße zwischen Wurzeln hängen blieb und umfiel. Auch hier war keine Wunde vorhanden. Reposition. Geringe Steifigkeit.

**4.** Der 4. Fall ist von Maurice aus dem Jahre 1870, bei dem ein Mann von einem Faß gegen den l. Fuß getroffen wurde. Auch hier handelte es sich nicht um eine komplizierte Luxation. Reposition. Nach 1½ Monaten ging Pat. gut mit einem Stock.

**5.** Der 5. Fall endlich stammt von Roché aus dem Jahre 1878/79. Ueber diesen konnte Wendel nur Folgendes feststellen: Luxation du pied en haut sans fracture des os de la jambe.

Dazu kommen dann also noch die Fälle von Fergusson, Morris, Bryant u. A., über die ich aber nichts Näheres habe finden können. Nur vom Bryant'schen Fall schreibt Tillmanns, daß es sich um eine Verletzung an beiden Fußgelenken handelte, daß die Reposition unmöglich war und daß der Kranke mit Ankylose im Talocruralgelenk geheilt wurde.

Nach Wendel entsteht die Luxation nach oben durch Fall auf die Fußsohle oder Ferse. Im Fall von Braun kam sie dadurch zustande, daß der Patient, der Holz auf dem Rücken trug, zwischen Baumwurzeln mit dem Fuße hängen blieb und umfiel. Der Fuß wirkte als Hebelstange auf die Unterschenkelknochen und drängte letztere auseinander, die Tibia nach vorn, die Fibula nach hinten. So mußte unter dem Druck des belasteten Mannes der Fuß zwischen Tibia und Fibula in die Höhe steigen.

Die Symptome sind nach Wendel: Verkürzung des Beins, Annäherung der Malleolen an die Fußsohle und Verbreiterung des Fußgelenks. Unterhalb des Malleolus internus fühlt man eine Vertiefung. Der Fuß kann im Sinne der Supination etwas gedreht, und zugleich in geringem Grade nach hinten dislociert sein. In keinem Fall handelte es sich um eine komplizierte Verletzung.

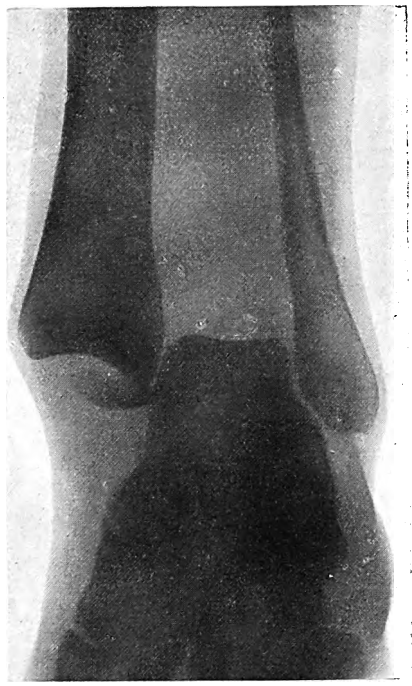
Die Reposition erfolgte durch Zug am Fuße nach unten bei fixiertem Unterschenkel. Einmal (Braun) trat die Heilung mit geringer Steifigkeit ein. Zwei weitere Fälle verliefen ebenfalls gut, bei den übrigen ist das Endresultat unbekannt. In dem Fall von Bryant war vollkommene Ankylose das Endresultat.

Nach dem Jahre 1898 habe ich in der neueren Literatur keinen einzigen Fall von reiner Luxation im Talocruralgelenk nach oben finden können. Deshalb erscheint mir ein vor kurzem von uns beobachteter Fall von Luxation des Fußes im Talocruralgelenk nach oben von Interesse zu sein, ganz besonders deshalb, weil er, wie es scheint, der erste ist, in dem diese Verletzung durch das Röntgenbild mit Sicherheit festgestellt werden konnte.

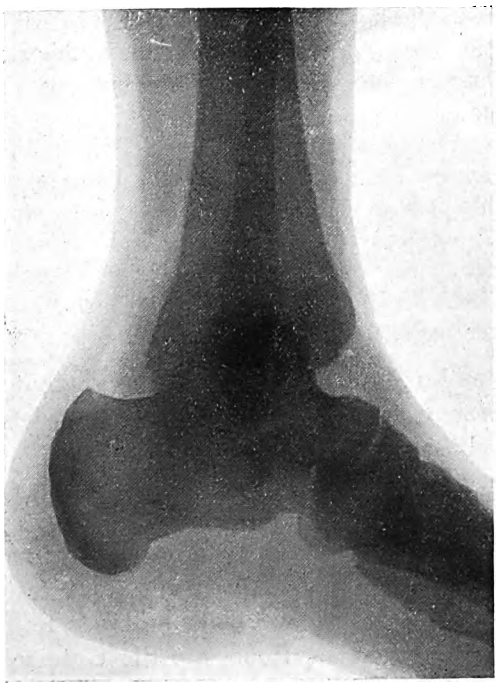
Pat. ist früher immer gesund gewesen. Am 28. V. wollte er mit seinen Gehilfen eine große mechanische Leiter (12 m hoch) zusammenschieben. Er stand mit dem r. Fuß auf dem unteren Gestell und wurde, als die Leiter heruntergeklappt wurde, dadurch an seinem r. Fuß gequetscht. Um dem zu entgehen, sprang er zur Seite, während der r. Fuß zwischen

Digitized by Google

1.



2.



Digitized by Google

die Sproßen der Leiter gedrückt wurde. Er fiel um. Pat. war nicht bewußtlos, konnte sich aber nicht selbst erheben, und, auf die Beine gestellt, auf den r. Fuß sich nicht stützen.

Befund: Sehr großer, kräftiger, gesunder Mann in sehr gutem Ernährungszustande. Die Gegend des Sprunggelenks ist ganz außerordentlich verbreitert. Der innere Knöchel springt enorm nach medial vor und die Haut ist hier bis zum Platzen gespannt. Außerdem ist der Fuß nach außen abgeknickt, und zwar in der Weise, daß er in einem Winkel von 125° zum Unterschenkel abduziert und um ungefähr 110° nach außen rotiert ist. Man kann ganz deutlich die untere Gelenkfläche der Tibia unter der stark gespannten Haut abtasten. Der Talus ist nicht deutlich zu fühlen. Der Malleolus externus ist nirgends schmerzhaft. Irgend welche Abnormität ist hier nicht nachweisbar. Der Fuß ist im ganzen nach hinten verschoben. Eine wesentliche Verkürzung des Fußes liegt nicht vor. Ein Bluterguß oder eine ödematöse Schwellung ist weder am Fuß noch am Unterschenkel nachweisbar.

Die Maße des Beins ergeben:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Knie | 39,0 cm rechts<br>39,5 „ links | Wade | 39,0 cm rechts<br>40,0 „ links |
| Unterschenkel über den Knöcheln | | 23,0 cm rechts<br>26,0 „ links | |
| Ueber der Hacke | 34,0 cm rechts<br>37,0 „ links | Ueber dem Spann | 25,5 cm rechts<br>26,0 „ links. |

Die Bewegungen sind auffallend frei sowohl im Sinne der Beugung und Streckung, als auch im Sinne der Rotation. Dagegen sind Abduktions- und Adduktionsbewegungen beschränkt. Pat. empfindet keine erheblichen Schmerzen bei den Bewegungen.

Das Röntgenbild ergibt, daß Talus und Fibula in normaler Stellung stehen, daß dagegen die Tibia vollkommen nach außen gedreht ist, so daß der Talus nicht nur vom Malleolus externus und internus, sondern von Tibia und Fibula gabelförmig umschlossen ist. Am unteren Tibiaende sieht man lateralwärts ein großes abgebrochenes Knochenstück.

Es wird nun mittels Cambricbinden eine Schlaufe nach Riedel (Rothenburg a. Tauber) um den Fuß gebildet und daran in leichter Aethernarkose kräftig gezogen. Sofort stellen sich die normalen Konturen des Fußes her. Darauf wird Fuß und Unterschenkel in Supinationsstellung eingegipst.

30. V. Eine Röntgenkontrollaufnahme ergibt, daß Tibia und Fibula im Talocruralgelenk vollkommen in normaler Stellung stehen. — 31. V. Pat. geht mit gutsitzendem Gipsverband ohne Beschwerden umher und wird nach Hause entlassen. Es trat dann unter wiederholter Erneuerung des Gipsverbandes durch 18 Tage hindurch und nachträglicher Anlegung eines Gummistrumpfes vollkommene Heilung in normaler Stellung ein. Die Funktion, die nach Abnahme des Gipsverbandes jedesmal durch Massage unterstützt wurde, wurde vollkommen wieder hergestellt.

Wie aus der Beschreibung dieses Falles hervorgeht, handelte es sich um die gleiche Verletzung, wie sie in den anfangs beschriebenen, von Wendel zusammengestellten Fällen beobachtet wurde.

Die Art der Entstehung in unserem Falle ist ganz die gleiche, wie die im Falle von Braun, bei dem der Patient mit seinem Fuß zwischen Wurzeln hängen geblieben und umgefallen war. In unserem Falle waren es die Sprossen der Leiter, in denen der rechte Fuß festgeklemmt hängen blieb, während der Patient selbst zur Seite umfiel. Es hatte also auch in diesem Falle der Fuß offenbar als Hebel auf die Unterschenkelknochen ge-

Digitized by Google

wirkt und letztere auseinandergedrängt, die Tibia nach vorn, die Fibula nach hinten. Vorbedingung für die Luxation ist natürlich stets ein Riß des Lig. interosseum zwischen Tibia und Fibula. Auch in diesem Falle war keine äußere Verletzung der Haut oder des Gelenks, wie in allen bisherigen Fällen, vorhanden.

Das Hauptsymptom war auch in unserem Falle die Verbreiterung des Fußgelenks. Eine genaue Messung ergab allerdings, daß die von anderer Seite beobachtete Annäherung der Malleolen an die Fußsohle in unserem Fall nur gering war. Sehr deutlich konnte man unterhalb des inneren Knöchels die Gelenkfläche der Tibia unter der stark gespannten Haut abtasten. Der innere Knöchel sprang enorm nach medial vor und die Haut war hier zum Platzen gespannt. Bemerkenswert war, daß der Fuß in unserem Falle, was ich in den anderen Fällen nicht besonders aufgezeichnet finde, nach außen rotiert und abduciert war. Eine Verschiebung des Fußes im ganzen nach hinten war durch das Vortreten der Tibia bedingt. Die Bewegungen im Talocruralgelenk waren im Gegensatz zu den früheren Fällen auffallend frei, sowohl im Sinne der Beugung und Streckung, als auch im Sinne der Drehung. Nur Abduktions- und Adduktionsbewegungen waren sehr beschränkt.

Von einer Fraktur oberhalb der Malleolen supramalleolar war in unserem Falle keine Rede, so daß insofern ein Zweifel an der Luxation des Fußes im Talocruralgelenk nicht besteht. Dagegen zeigt das Röntgenbild, daß die Verhältnisse doch anders liegen als wie die früheren Beobachter nach ihren Fällen, die sie ohne Benutzung des Röntgenbildes, nur durch die klinische Untersuchung diagnostizierten, annehmen mußten. Denn es zeigte sich im Röntgenbild, daß eigentlich nur die Tibia verschoben war, daß dagegen, so wie sich das im Röntgenbild erkennen läßt, Talus und Malleolus internus bzw. Fibula ihre Verbindung miteinander nicht gelöst hatten. Es handelt sich also eigentlich um eine Verschiebung der Tibia. Doch ist es nach dem allgemeinen Sprachgebrauch richtiger, auch diese Verletzung als eine Luxation aufzufassen, wenn man sich auch nach unserem Falle von der Vorstellung frei machen muß, daß bei dieser Verletzung der ganze Fuß in toto aus seinen Verbindungen gelöst, sich nach oben verschiebt.

Ob es wirklich eine derartige Luxation mit vollkommener Lösung des Talus auch von der Fibula, ohne daß der Talus sich vom übrigen Fußskelett gelöst hat, gibt, muß nach unserer Beobachtung, die mit den sämtlichen früher beobachteten Fällen von Luxationen des Fußes nach oben übereinstimmt, sehr stark in Zweifel gezogen werden.

Nebenbei muß bemerkt werden, daß auch in unserem Fall die Luxation nicht ganz ohne Fraktur einherging, insofern man im Röntgenbild ein abgebrochenes Knochenstück an dem lateralen und unteren Teil der Tibiagelenkfläche liegen sieht. Daß es sich hier nicht um den abgebrochenen Malleolus internus handelt, geht daraus hervor, daß sowohl vor wie nach der Reposition der Malleolus internus vollkommen intakt erschien.

Digitized by Google

Die Diagnose der Luxation nach oben ist im allgemeinen recht einfach und leicht aus den oben genannten Symptomen, besonders aber durch das Röntgenbild zu stellen. Schwierig wird sie in dem Moment, wo die Luxation mit einer Fraktur, sei es ein Malleolen-, sei es ein Supramalleolarbruch, einhergeht. In solchen Fällen kann eine genaue Diagnose ohne Zuhilfenahme des Röntgenbildes direkt unmöglich werden, wie ja Fälle aus der älteren Literatur beweisen. Diagnostisch kommt ferner in Betracht die isolierte Luxation des Talus, bei der in Ausnahmefällen ebenfalls der Talus sich zwischen Fibula und Tibia einkeilen kann.

Einen derartigen Fall beobachtete I. Ham.

Ein Pat. wurde von einer Maschine erfaßt und einmal herumgedreht. Beide Malleolen standen weit auseinander, der Fuß nach oben gedreht und zwischen Tibia und Fibula eingekeilt. Irgend eine Fraktur konnte nicht festgestellt werden, es bestand auch keine Wunde. Nach den Symptomen mußte man also an eine Luxation des Fußes nach oben denken. Unter hörbarem Knacken wurde dann der Fuß gelöst und jetzt entdeckte man eine vollkommene Dislokation des Talus, welcher zwischen der Achillessehne und der hinteren Fläche der Tibia lag. Die Reduktion des Talus gelang nach vieler Mühe.

Es lag hier also eine Luxation des Talus und Einkeilung des Fußes bzw. des Calcaneus zwischen die Unterschenkelknochen vor.

Die Reposition gelang in unserem Falle überraschend einfach und leicht. Durch ein Schlaufenpaar, das in der von Riedel angegebenen Form um das Fußgelenk herumgezogen wurde, gelang es mit sanftem Zug in der Längsrichtung nach unten im Aetherrausch ohne weiteres, den Fuß unter hörbarem Ruck zu reponieren. Ein Gipsverband fixierte für einige Zeit in leichter Supination das gewonnene Resultat. Wir ließen den Patienten am nächsten Tage auf seinem Gipsverband herumgehen, so daß er schon am 3. Tage nach Hause entlassen werden konnte.

Die Heilung erfolgte in normaler Stellung mit voller Funktion und ungestörter Gehfähigkeit.

Die Prognose dieser Verletzung des Fußes muß also, wenn die Verletzung früh in Behandlung kommt, als außerordentlich günstig betrachtet werden.

## Literatur.

1) C. R., Lancet. 1856 (s. Wendel). — 2) Azam, Bull. de la soc. de chir. de Paris. 1863. — 3) Maurice, Soc. de méd. de St. Etienne. 1870 (s. Wendel). — 4) E. Braun, Hygiea. Stockholm 1872 (s. Wendel). — 5) Roché, Soc. méd. de l'Yonne. 1878/79 (s. Wendel). — 6) Fergusson s. Tillmann's Lehrbuch der spez. Chirurgie. 1892. — 7) I. Ham, Boston med. and surg. Journ. 1892 (s. Wendel l. c.). — 8) Bryant (s. Tillmanns l. c.). — 9) Morris (s. Tillmanns l. c.). — 10) Wendel, Die traumatischen Luxationen des Fußes im Talocruralgelenk. Bruns' Beitr. Bd. 21. 1898.

Digitized by Google

XV.

AUS DEM

## ROTHSCHILDSPITAL ZU WIEN.

CHIRURG. ABTEILUNG: VORSTAND **PROF. DR. O. ZUCKERKANDL.**

---

# Ueber atonische Dilatation des Nierenbeckens und Harnleiters*).

Von

Dr. **Robert Bachrach,**
Assistenten.

(Mit 3 Abbildungen.)

Die häufigste und gewöhnlichste Ursache für das Zustandekommen von Erweiterungen des Nierenbeckens und des Harnleiters bildet ein mechanisches Abflußhindernis für den Harn im Bereiche der abführenden Harnwege. Steine des Nierenbeckens oder des Ureters, Strikturen desselben auf entzündlicher Basis oder Knickungen, hervorgerufen durch Verziehungen des Ureters, endlich kongenitale Klappen in seinem Verlaufe führen zur Stauung des abfließenden Harns und in weiterer Folge zu einer Dilatation der proximalwärts von dem Hindernisse gelegenen Teile. Schließlich resultiert bei entsprechender Dauer und Intensität der Stauung eine sackartige Erweiterung des Nierenbeckens und Ureters unter gleichzeitigem Schwund des Nierenparenchyms, welches durch den Druck der stagnierenden Harnflüssigkeit zur Atrophie gebracht wird.

Ganz das gleiche pathologische Bild kann aber, allerdings weit seltener, durch gerade die entgegengesetzte Ursache herbeigeführt werden, wenn nämlich durch Atonie des Harnleiters die regelmäßige rhythmische Ausstoßung des Harns in die Blase unterbleibt, d. h. wenn anstatt eines Abflußhindernisses eine mangelhafte oder fehlende Kontraktion der Uretermuskulatur diese rhythmische Ausstoßung des Harns unmöglich macht. Ein Phä-

*) Nach einem auf der 85. Versammlung Deutscher Naturforscher gehaltenen Demonstrationsvortrag.



Digitized by Google

nomen, welches von Israel als dynamische Abflußstörung im Gegensatz zu der mechanischen bezeichnet wurde. Diese seltene Art der Hydronephrosenbildung ist im Gegensatz zu den eingangs erwähnten Formen in Ursache und Entstehung keineswegs völlig aufgeklärt. Zwei an unserer Abteilung beobachtete und behandelte Fälle mögen zur Deutung dieser Frage beitragen.

**1.** 27 j. Frau. Seit frühester Kindheit weiß die Pat. von ihrer Mutter, daß sie niemals ganz normal uriniert habe. Sie mußte bei jeder Miktion stärker pressen und einige Zeit abwarten, bis der Urin kam. Sonst war sie in ihrer frühen Jugend immer gesund. Mit 15 Jahren fiel ihr selbst zum erstenmal auf, daß sie manchmal beim Urinieren bis zu einer halben Stunde lang pressen mußte, bevor Harn kam, ohne daß hierbei Schmerzen bestanden. Bald darauf jedoch erkrankte die Pat. unter Fieber, Schmerzen in der r. Flankengegend, angeblich im Anschlusse an eine Erkältung, das Urinieren wurde schmerzhaft und der Harn trüb. Es wurde zuerst Typhus vermutet, dann aber fieberhafter Blasenkatarrh festgestellt.

Aufnahme 2. IV. 13. Sehr herabgekommene, atrophische Pat. mit normalen inneren Organen. Leichte Fiebersteigerung (38°). Die Untersuchung des Abdomens zeigt eine Ausdehnung der Harnblase handbreit über der Symphyse. Die Pat. uriniert unter großer Anstrengung in $^1/_4$—$^1/_2$ stündigen Pausen kleine Mengen trüben Harns. Bei Einführung eines Verweilkatheters zeigt sich, daß die Urethra an der Unterseite eines kammartigen Vorsprunges schwer auffindbar mündet. Harn diluiert, 24 stündige Menge 3000, spez. Gew. 1012, H.St. 7½‰, Sediment: reichliche Eiterzellen zu Pfröpfen geballt, Stäbchenbakterien, Epithelien, Erythrocyten.

Die Pat. bot demnach klinisch das Bild der chronischen, inkompleten Harnretention mit Infektion, wie wir es bei Prostatikern im II. Stadium zu sehen gewohnt sind. Nach mehrtägigem Liegen des Verweilkatheters sinkt die 24 stündige Harnmenge auf 2500 g ab, die Trübung des Harns ist gering, die Temperatur normal.

Bei der nunmehr vorgenommenen Cystoskopie zeigt sich, daß die Blase fast 1½ Liter Flüssigkeit faßt, ohne daß Pat. dabei Harndrang empfindet. Nach Einführung des Cystoskops erscheint die Blasenwand jedoch gar nicht besonders entfaltet. Die Schleimhaut ist diffus entzündlich verändert, starke trabekuläre Hypertrophie und eine Reihe kleinerer und größerer Divertikelöffnungen in den unteren Partien. Der l. Ureter ist schlitzförmig, normal, der rechte zeigt eine rundliche, lochförmige Oeffnung, aus welcher trübe Flüssigkeit in trägem, fast kontinuierlichem Strahle entleert wird. Der l. Ureter wird sondiert und ergibt klaren Harn, Indigo nach sechs Minuten in guter Intensität ausgeschieden, normal funktionierende Niere. R. Ureter läßt sich nicht sondieren.

Die große Menge Flüssigkeit, welche bei Füllung der Blase in derselben verschwand, ohne das Blasencavum in stärkerem Maße auszudehnen, legte zunächst die Vermutung nahe, daß es sich um größere, sackartige Ausstülpungen der Blase in Form von Divertikeln handeln könne, was dem klinischen Bilde entsprochen hätte. Die daraufhin vorgenommene Radiographie der Blase unter Füllung mit Collargol zeigte jedoch folgendes: Das r. Nierenbecken und der Harnleiter sehr stark erweitert, mit Collargol gefüllt, der letztere mündet in Form eines weiten, schlaffen Rohres schlauchartig in die Harnblase (Fig. 1).

Somit wurde die Diagnose auf eine inficierte Hydronephrose und Hydroureter bei schlaffer Dilatation des letzteren am vesikalen Ende gestellt.

Mit Rücksicht auf das Vorhandensein eines gesunden Schwesterorganes Operation am 9. V. (Prof. Zuckerkandl): Bloßlegung der r. Niere. Dieselbe zeigt ein sackartig

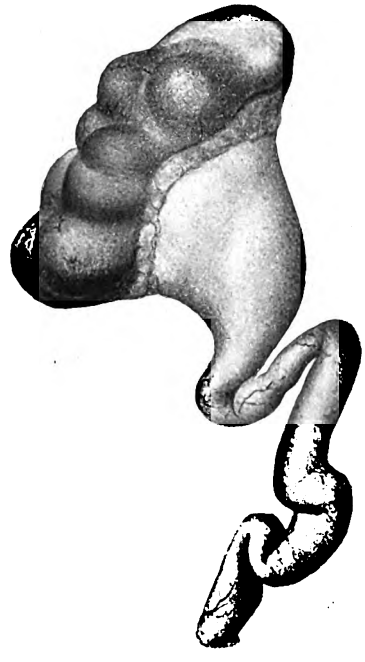
Digitized by Google

erweitertes Nierenbecken, umgeben von einer schmalen Zone atrophischen Nierenparenchyms. Der Ureter fingerdick, dünnwandig, ohne deutliche Abgrenzung aus dem Nierenbecken entspringend. Nephrektomie, Verlängerung des Schnittes und extraperitoneale Freilegung des Ureters in seiner ganzen Länge bis zu seiner Einmündungsstelle in die Blase. Derselbe ist in seinem ganzen Verlaufe in gleicher Weise wie oben dilatiert, stellenweise durch kleine Adhäsionen verzogen. Der Ureter wird in toto exstirpiert und ca. 4 cm oberhalb seiner Einmündung in die Blase abgetragen, der Stumpf etagenweise übernäht. Mit einer vorher probeweise eingeführten Sonde gelangt man anstandslos in die Blase (Fig. 2).

Der Wundverlauf war durch Infektion des unteren Wundbettes infolge Nahtinsufficienz des Ureterstumpfes und Infektion der Wunde daselbst verzögert. Endlich schloß sich die

Fig. 1.

Fig. 2.



daselbst bestandene Fistel. Die Pat. ist dauernd fieberfrei, der Harn klar, sie uriniert ohne Beschwerden in 2—3 stündigen Pausen. Die cystoskopische Revision zeigt an Stelle des vorher lochförmigen Ureterostium eine strahlenförmige Einziehung. Die Cystitis ist gänzlich ausgeheilt. Trabekel und Divertikel fortbestehend. — Am 12. VIII. 13 geheilt entlassen.

Die mikroskopische Untersuchung eines excidierten Stückes aus dem peripheren Ureterende ergibt folgenden Befund.

Das erweiterte Ureterlumen zeigt mikroskopisch charakteristische Faltung der Schleimhaut. Das Epithel, größtenteils das mehrschichtige Uebergangsepithel der ableitenden Harnwege aufweisend, fehlt an einzelnen Stellen (Artefakt), die Muskulatur weist deutliche Vermehrung ihrer Bündel sowohl in der Ring- als Längsfaserschichte auf. Subepithelial finden sich an einzelnen Stellen Zellanhäufungen bestehend aus Rundzellen, Spindelzellen und einigen



Digitized by Google

Plasmazellen, während sie im muskulären Bereich fehlen. Zwischen Längs- und Querfaserschicht eingestreute Lymphfollikel.

2. A. W., 16 j. Mädchen, litt bis zum 14. Lebensjahre an Enuresis nocturna, die erst nach Eintritt der Menstruation verschwand. Seit jeher etwas erschwertes Urinieren. Vor einem Jahre stellte sich angeblich nach einer Erkältung infolge Arbeit auf nassem Felde Brennen beim Urinieren und Trübung des Harns ein. Die Miktionspausen wurden immer kürzer, schließlich alle zehn Minuten, sowohl bei Tag als bei Nacht. Seit acht Tagen konnte Pat. überhaupt nicht mehr urinieren, dabei empfand sie quälenden Durst, Kältegefühl, Abmagerung, Appetitlosigkeit. Nach vorübergehender Behandlung auf einer gynäkologischen Klinik wurde die Pat. am 5. XII. 12 bei uns aufgenommen.

Bei der Aufnahme bietet die Pat. einen schlechten Allgemeinzustand, ist sehr herabgekommen, leicht fiebernd, trockene, belegte Zunge. Thoraxorgane normal. Die beiden Nierengegenden auf Beklopfen empfindlich; der r. Nierenpol palpabel, schmerzhaft. Es besteht inkomplete Harnverhaltung. Verweilkatheter: 24 stündige Menge 3500 g, Harn diluiert, trübe, spez. Gew. 1007, H.St. 6‰, geringe Menge Eiweiß. Im Sediment massenhaft Eiterkörperchen, grampositive Kokkenflora. Die gesamte Funktionsprüfung der Niere ergibt eine bedeutende Funktionseinschränkung (die Indigo-Karminausscheidung beginnt erst nach 35 Minuten). — 5. XII. 12 Cystoskopie: Verminderte Kapazität, starke Cystitis, hochgradige Trabekelblase, zahlreiche größere und kleinere Divertikelöffnungen, besonders in der Gegend der Ureteren, dieselben sind zunächst nicht sichtbar.

Fig. 3.

Auf Verweilkatheterbehandlung besserte sich das Allgemeinbefinden bedeutend, Pat. erholte sich sehr, die 24 stündigen Harnmengen wurden geringer, der Harn weniger eitrig. — 3. I. 13 neuerliche Cystoskopie: Kapazität gebessert, die Entzündungserscheinungen der Schleimhaut zurückgegangen. Nunmehr sind auch die beiden Ureteren zu sehen; beide sind lochförmig. Aus denselben entleert sich in trägem, fast kontinuierlichem Strahle trübe Flüssigkeit (Fig. 3). Bei Sondierung beider Ureteren kommt aus dem Nierenbecken beiderseits ein Residualharn von 100—120 g; derselbe hat 4‰ Harnstoff, deutlich Albumen, im Sediment reichlich Eiterzellen. — Die Röntgenaufnahme beider Nieren- und Ureterenfelder unter Collargolfüllung zeigt beiderseitige starke Dilatation des Nierenbeckens und der Ureteren, welch letzteren mit der Blase weit kommunizieren.

Diagnose: Bilaterale inficierte Hydronephrose und Hydroureter mit schlaffer Dilatation der Ureteren.

Am 6. I. 13 Entfernung des Verweilkatheters. Pat. uriniert allein; es bleibt jedoch in 24 Stunden ein Residuum von 600 g Harn in der Blase. — 15. I. 13 beiderseitiger U.-K., Restharn von 100 g in den Nierenbecken wie früher. — 12. II. 13 24 stündige Harnmenge

Digitized by Google

1700 g, Residuum zwischen 200 und 400 g in 24 Stunden. Der Harn konzentrierter. Gutes Aussehen. — 23. II. 13. Pat. wird mit der Weisung entlassen, sich regelmäßig zu katheterisieren und fallweise zum Ureterenkatheterismus zu erscheinen.

Zusammenfassend handelt es sich also in dem einen Falle um eine einseitige, in dem anderen Falle um eine doppelseitige inficierte Hydronephrose und Hydroureter mit Harnstauung im Nierenbecken. Als Ursache der ganzen Erkrankung ist eine atonische Erweiterung des Harnleiters anzusprechen.

Ich konnte in der Literatur bisher sechs Fälle veröffentlicht finden, welche klinisch das gleiche Bild boten.

Israel. I. Doppelseitige Hydronephrose, schlaffe Erweiterung der Ureteren, Cystitis, Nephrotomia dextra, unvollständige Heilung.

II. Doppelseitige, geringgradige Hydronephrose, schlaffe Erweiterung und motorische Schwäche des l. Ureters, Nephrotomia sinistra, Heilung, Recidiv der Koliken.

Feodorow. I. Hydronephrose durch Ureteratonie, Abgang eines Uretersteines zehn Jahre vor der Operation, Nephrotomie (permanente lumbale Nierenfistel).

II. Einseitige Hydronephrose durch Ureteratonie, Nephrektomie, Heilung.

Völker. Zwei weibliche Individuen, die mit chronischer Pyelitis zur Untersuchung kamen. Die Blase zeigte trotz Füllung mit 150 g Flüssigkeit unvollständige Entfaltung, die Ureterenostien beiderseits erweitert. Bei Füllung der Blase mit Collargol kann man auf der Röntgenplatte sehen, wie nach Zuhalten der äußeren Harnröhrenmündung mit dem Finger die Collargolflüssigkeit durch den intravesikalen Druck beim Miktionsakte in die erweiterten Harnleiter und Nierenbecken hinauf gepreßt wird infolge Dilatation des Harntraktes durch Schlußunfähigkeit der vesikalen Ureterostien.

Die beiden an unserer Abteilung beobachteten Fälle weisen in ihrem klinischen Bilde eine gewisse Analogie mit den eben zitierten der anderen Autoren auf. Dasselbe wird durch eine Stauung im Harntrakte charakterisiert, die sich dadurch manifestiert, daß Nierenbecken und Blase ein weites, miteinander kommunizierendes System bilden; dazu tritt Infektion der Harnwege und Harnverhaltung. Der physiologische muskuläre Verschluß des vesikalen Ureterendes bei seiner Einmündung in die Blase fehlt, es besteht eine schlaffe Erweiterung des ganzen Ureters, welche das weitere Zustandekommen des Krankheitsbildes ohne weiteres erklärt; denn sobald einmal der Ureter gegen die Blase zu klafft, führt bei jedem Miktionsakte der gesteigerte intravesikale Druck zu einer Rückstauung des Harns gegen das Nierenbecken; diese bewirkt hinterher wiederum vermehrte Füllung der Blase, stärkere Erweiterung des insufficienten Ureters, ein Circulus vitiosus, vergleichbar der Wechselbeziehung zwischen Blasendivertikel und Harnretention. Von Interesse ist es nun aber für die Entstehung des primären „dynamischen" Abflußhindernisses, d. i. für die Verschlußunfähigkeit des vesikalen Ureterostiums eine Ursache zu ergründen.

Israel erklärt in seinen Fällen das Zustandekommen der Ureterverschlußunfähigkeit in der Weise, daß durch frustrane Entleerungsversuche

Digitized by Google

der Blase infolge eines Reizungszustandes derselben eine sich immer wiederholende, intravesikale Drucksteigerung die regelmäßige Entleerung des Ureters unmöglich macht und schließlich zu einer muskulären Insufficienz des letzteren führt.

Karaffa-Korbut hat an der Hand der Feodorow'schen Fälle eine Reihe von Tierexperimenten gemacht, wobei es ihm gelang, durch Erzeugung einer von der Blase her aufsteigenden Entzündung eben diese Verschlußunfähigkeit des Ureterostiums mit ihren Folgen, nämlich der Erweiterung des Nierenbecken-Ureterfeldes zu erzeugen. Nach ihm ist ein andauernder Entzündungsprozeß (Ureteritis ascendens) eine der Ursachen der Harnleiteratonie.

Wenngleich diesen Experimenten zweifellos eine gewisse Beweiskraft zukommt, so scheint mir dieselbe doch nicht für alle Fälle Geltung zu haben und speziell für die unserigen weniger wahrscheinlich. Abgesehen davon, daß bei der ungeheuren Häufigkeit einer entzündlichen Blasenaffektion eine ascendierende Ureteritis mit folgender Atrophie der muskulären Wand gewiß außerordentlich selten und nur bei Vorhandensein einer Verschlußunfähigkeit des vesikalen Ureterendes anzunehmen ist, finden sich an unserem Präparate mikroskopisch, mit Ausnahme einiger subepithelialer Rundzellenanhäufungen, keine Zeichen einer entzündlichen Infiltration der Ureterwand in Form einer Ureteritis. Hingegen zeigte die Ureterwand bei stark erweitertem Lumen deutliche Hypertrophie ihrer Muskulatur. Dieselbe erklärt sich bei Fehlen eines mechanischen Abflußhindernisses in derselben gleichen Weise wie die vorhandene Trabekelhypertrophie der Blase. Der intravesikale Druck preßt bei jedem Miktionsakte Harn durch das offenstehende Ureterlumen nach oben gegen die Niere in einer der normalen entgegengesetzten Richtung. Der Ureter muß infolgedessen stets von neuem erhöhte und dabei frustrane Mehrarbeit leisten, um während der Harnpausen diesem nach aufwärts gegen das Nierenbecken gerichteten Innendruck entgegenzuarbeiten. Hiedurch kommt es zur Ausdehnung seines Lumens und zur Arbeitshypertrophie seiner Muskulatur, die auch in einem Falle Feodorow's trotz dilatiertem und makroskopisch in seiner Wand verdünnten Ureters vorlag.

Die Vorbedingung für die Entwicklung des Prozesses ist lediglich das Vorhandensein einer Verschlußunfähigkeit des Ureterostiums. Nun weisen gewisse anamnestische Angaben meiner Krankengeschichten darauf hin, daß schon vor Auftreten der Infektion der Harnwege bereits Anzeichen einer nicht normal funktionierenden Harnentleerung bestanden haben, dieselbe also erst sekundär hinzugetreten ist. Im Falle 1 wurde seit frühester Kindheit von der Mutter der Patientin eine Abnormität beim Harnlassen bemerkt; die Patientin selbst gibt an, daß sie seit jeher erst nach längerem und stärkerem Pressen urinieren konnte. Viel später erst traten aus irgend einem Anlasse unter stürmischen Erscheinungen Fieber, Harntrübung und

Digitized by Google

Schmerzen auf. Im Fall 2 bestand in der Kindheit Enuresis nocturna, auch hier waren die ersten subjektiven Symptome der Erkrankung erschwertes Harnlassen, bald darauf Infektion der Harnwege. Beide Patientinnen bieten also die Zeichen einer auf muskuläre Bildungsfehler des Harntraktes hindeutenden Abnormität, die so früh in die Kindheit zurückreicht, daß man sie füglich als angeboren bezeichnen kann. Es erscheint die Annahme berechtigt, daß bei solchen Individuen der ganze Muskelapparat des Harntraktes Bildungsdefekte aufweist, die in gleicher Weise die Blasenmuskulatur wie den muskulären Verschluß des Ureters bei seiner Mündung in die Blase betreffen können. Auch die beide Male vorhandenen Befunde von Divertikeln in der Blase sprechen wohl für eine verminderte Resistenz der Muskulatur dieses Organs. Daß bei Vorhandensein anfänglich leichter derartiger kongenitaler Defekte sich allmählich durch den oben erwähnten Circulus vitiosus stärkere Stauungserscheinungen in der Niere und Blase ausbilden können, erscheint wohl verständlich; demnach muß zweifellos in unseren Fällen als die primäre Ursache für die Ureteratonie weit eher eine angeborene Insufficienz seines Schließmuskels am vesikalen Ende angesprochen werden als eine ascendierende Entzündung, die nach den genauen anamnestischen Angaben erst sekundär hinzugetreten ist. Allerdings hat erst diese das Krankheitsbild schwerer und bedrohlicher gestaltet.

Ein weiteres Moment, in welchem sich meine Fälle ätiologisch von den übrigen unterscheiden, liegt in der auffallenden Tatsache, daß in beiden komplete resp. inkomplete Harnverhaltung vorhanden war, ein Symptom, welches in den Fällen der anderen Autoren nicht beobachtet wurde und welches um so mehr für eine verminderte Leistungsfähigkeit des Muskelapparates in diesem Bereiche spricht.

Die Diagnose des Leidens wird durch die Möglichkeit der Röntgenaufnahme unter Collargolfüllung bedeutend erleichtert und in jedem Falle mit Sicherheit zu stellen sein.

Die Therapie dieser Erkrankungsform ist aus den beiden Krankengeschichten ersichtlich. Sie richtet sich lediglich nach der Frage der Ein- oder Doppelseitigkeit der Erkrankung. Wir haben im Falle 1, bei welchem eine Niere sich in vollkommen normalem Funktionszustande befand, durch die Exstirpation der kranken Niere und des Ureters vollkommene Heilung erzielt. Beim zweiten Falle, in welchem die schlechte Gesamtfunktion der Nieren, sowie die gesonderte Untersuchung derselben die Doppelseitigkeit der Erkrankung erwies, war für eine radikale operative Therapie keine Möglichkeit vorhanden und es wurde daher die Patientin angewiesen, in entsprechenden Zwischenräumen durch Ureterenkatheterismus die Stauung in den Nieren beheben zu lassen. Eine konservative Operation wurde als wenig aussichtsvoll nicht vorgenommen. Es sprechen auch die Erfahrungen der anderen

Digitized by Google

Autoren dafür, daß man mit einer solchen keine besonderen Heilerfolge erzielt. Israel hat zweimal die Nephrotomie einer Seite vorgenommen; in einem Falle traten Recidiv und subjektive Beschwerden ein, im zweiten mußte auch er später den fallweisen Ureterenkatheterismus nach der Operation fortsetzen. Bei einem Falle Feodorow's resultierte eine permanente Nierenfistel, während er in dem anderen, einseitig lokalisierten Falle durch Nephrektomie Heilung erzielen konnte. Es kommt also weiterhin für diese Erkrankung nur die Frage der Nephrektomie bei Einseitigkeit des Prozesses in Betracht. Doppelseitige Hydronephrosen bei atonischem Harnleiter sind konservativ durch systematischen Ureterenkatheterismus zu behandeln.

Selbstverständlich richtet sich die Prognose vorwiegend nach dem Umstande der ein- oder doppelseitigen Erkrankung der Niere.

## Zusammenfassung.

Das Ergebnis meiner klinischen und anatomischen Beobachtung dieser Erkrankungsform möchte ich folgendermaßen zusammenfassen: Es gibt eine durch dynamische Stauung hervorgerufene, hydronephrotische Erweiterung der Niere infolge atonischer Schlaffheit des zugehörigen Ureters an seinem vesikalen Ende. Als Ursache für diese Erschlaffung der Uretermuskulatur kann außer dem früher von anderen Autoren experimentell erwiesenen von der Blase ascendierenden Entzündungsprozeß eine angeborene muskuläre Insufficienz des Ureters in Betracht kommen, die gewöhnlich mit einer verminderten Leistungsfähigkeit des ganzen Muskelapparates im Bereiche des Harntraktes kombiniert ist. Die Therapie besteht bei einseitiger Erkrankung in Exstirpation der hydronephrotischen Niere und des erweiterten Ureters. Bei doppelseitigen Fällen gibt auch ein konservativer Eingriff (Nephrotomie) wenig Aussicht auf Heilung, dieselben sollen mit therapeutischem Ureterenkatheterismus behandelt werden.

## Literatur.

Israel, Klinik der Nierenkrankheiten. Berlin, Hirschwald 1901. — Feodorow, zit. nach Karaffa-Korbut. — Völker, Kongr. d. Deutschen Ges. f. Chir. April 1913. — Karaffa-Korbut, Folia urologica. Bd. 2, Nr. 2, 1908.

Digitized by Google

XVI.

AUS DEM

ROTHSCHILDSPITAL ZU WIEN.

CHIRURG. ABTEILUNG: VORSTAND PROF. DR. O. ZUCKERKANDL.

---

# Zur Frage der Gefährlichkeit der Pyelographie.

Von

Dr. **Raimund Th. Schwarzwald.**

(Hierzu Taf. III.)

Seit dem Bekanntwerden der von Voelcker und v. Lichtenberg angegebenen und von den Genannten als Pyelographie bezeichneten Methode der röntgenographischen Darstellung des Nierenbeckens nach Füllung desselben mit Collargollösung hat dieses Verfahren rasch an Boden gewonnen und erfreut sich einer stetig zunehmenden Anhängerschaft. Von den verschiedensten Seiten erprobt — ich nenne hier nur Albarran und Ertzbischoff, Braasch, Key, Mayo, Nogier, Oehlecker — hat diese Methode sich nicht allein als wertvolle Ergänzung der bisher bekannten funktionell-diagnostischen Behelfe urologischer Forschung erwiesen, sondern vielfach auch in Fällen vorzügliche Dienste geleistet, da die Heranziehung des gesamten übrigen diagnostischen Rüstzeugs unzureichend geblieben war.

Auch an unserer Abteilung hat sich die Pyelographie, bisher in mehr als 150 Fällen angewendet, volles Bürgerrecht erworben, und so konnten schon im Vorjahre Necker und Paschkis der Nutzbarmachung dieses Verfahrens mit Nachdruck das Wort reden und sein Anwendungsgebiet nach den Erfahrungen der Abteilung abstecken.

Immerhin ist die Methode nicht ohne Anfechtung geblieben; insbesondere fehlt es nicht an warnenden Stimmen, welche bei ihrem Gebrauche unter dem Hinweis auf die Möglichkeit von Schädigungen der Niere zu großer

Digitized by Google

Vorsicht mahnen. Als ihr ernstester Widersacher kommt wohl Blum in Betracht, welcher nach einem kritischen Vergleich des Wertes der Pyelographie und der alten erprobten klinischen Methoden zu dem Schlusse kommt, „daß für die erstere eigentlich nicht allzuviel übrig bleibt". Vollends glaubt Blum die Frage, ob die Pyelographie eine so ungefährliche und einfache Methode sei, daß sie nicht durch einfachere und gefahrlosere Methoden ersetzt werden könne, mit einem strikten Nein beantworten zu müssen.

Was Technik und Leistungsfähigkeit der Methode betrifft, so kann ich es mir, soweit die an unserer Abteilung gewonnenen Erfahrungen in Betracht kommen, füglich versagen, hier auf nähere Erörterungen einzugehen, zumal dies im wesentlichen bereits in den erwähnten Ausführungen von Necker und Paschkis geschehen ist. Hier möchte ich nur zu der Frage der „Gefährlichkeit" der Pyelographie einen kleinen Beitrag liefern, wozu mir der weiter unten mitgeteilte Fall von Collargolimprägnierung einer Niere nach vorausgegangener Pyelographie Veranlassung gibt.

Eine Umschau in der vorhandenen Literatur ermöglicht mir die Zusammenstellung von 8 Fällen, in welchen von „Schädigung" oder „Zufällen" im Anschlusse an eine vorgenommene Collargolfüllung des Nierenbeckens berichtet wird.

Ekehorn beschreibt einen Fall, bei welchem 4 Tage nach einer Pyelographie mit 7½% Collargollösung bei der Operation ein Oedem der Niere sowie eine Schwellung der Wand des Nierenbeckens und des Ureters angetroffen wurde.

Jervell teilt einen Fall mit, wo er nach einer Pyelographie eine keilförmige Gangrän in der einen Niere erhalten hatte, verursacht dadurch, daß das Collargol in das Nierenparenchym emporgedrungen war.

Oehlecker gedenkt eines Falles von Grawitztumor der l. Niere, bei welchem „von anderer Seite" eine Collargolfüllung vorgenommen worden war. Bei niederem Druck lief das Collargol nicht ein, und es wurde dann ein höherer Druck angewendet. In den nächsten Tagen traten Schmerzen und Fieber auf. Am 5. Tage wurde die Niere exstirpiert. Man bemerkte in der oberen Hälfte des Organs, welches makroskopisch noch normal aussah, in einigen Pyramiden kleine schwarze infarktartige Stellen, die als Veränderungen durch Collargoleinwirkung aufgefaßt werden mußten. In mikroskopischen Präparaten von diesen Stellen sah man in den geraden Harnkanälchen neben homogenen Zylindern andere Zylinder, welche schwarz imprägniert waren und z. T. aus Detritus und Blutpigment bestanden. An einzelnen Stellen fanden sich Nekroseherde, dazwischen liefen gesunde Harnkanälchen. — Dieser Autor erwähnt auch, daß bei Leichennieren erst bei sehr starkem Druck Collargol eingepreßt werden könne.

Roessle obducierte eine Frau nach „tödlicher Collargolvergiftung" im Gefolge einer vorgenommenen Pyelographie. Er fand in diesem Falle 8 Tage nach der Collargolfüllung des Nierenbeckens Zeichen einer schweren hämorrhagischen Diathese, welche er auf plötzliche Resorption reichlicher Silbersalze zurückführen möchte. „Die Schleimhaut des Nierenbeckens war verätzt, die darunter liegenden Teile bindegewebiger Natur bis weit zwischen die Markkanälchen hinein von der Injektionsmasse imbibiert, wobei, wie

Digitized by Google

auch sonst, das Collargol in schwarzbraunen Klümpchen ausgefallen war. Auch in die Harnkanälchen selbst war die colloidale Silberlösung eingedrungen und war von der Hand des Operateurs bis in die gewundenen Kanälchen unter die Kapsel der Niere gepreßt worden, wobei hier und dort Harnkanälchen zersprengt wurden. Auch wo dies nicht der Fall war, hatte eine Resorption der Injektionsmasse stattgefunden, die man leicht in und zwischen den Epithelien als auch in den interstitiellen Saftspalten weiter erkennen konnte. In den Kapselraum der Glomeruli war die Silberlösung nirgends eingedrungen. Die direkte ätzende Kontaktwirkung auf die anliegenden Epithelien war gering, meist waren die ausgefällten Silbermassen im Harnkanälchen auch von einer krümeligen eosinophilen Masse eingehüllt. Stellenweise waren aber ausgedehnte Nekrosen vorhanden, auch in der Leber, in die hinein ein unregelmäßig verteilter Transport stattgefunden hatte, wobei es zu ähnlichen nekrobiotischen Herden wie bei beginnender Eklampsie gekommen war." Die andere Niere war hochgradig parenchymatös degeneriert. — Es hatte sich um einen Fall von Grawitztumor der Niere gehandelt.

Von einer sehr interessanten Komplikation macht Troell Mitteilung[1]). In einem Falle von rechtsseitiger Pyonephrose sah man beim Einführen des Katheters in die normal aussehende rechte Uretermündung aus dieser neben dem Katheter einen großen Tropfen schmutziggrauer zäher Flüssigkeit austreten. Aus dem Katheter selbst kam nichts. Bei einem später vorgenommenen beiderseitigen Ureterenkatheterismus tropfte klarer normaler Harn mit normaler Geschwindigkeit aus beiden Seiten. Nun wurde der Katheter rechts auf 20 cm Höhe vorgeschoben und 7% Collargollösung eingespritzt. Nach der Injektion von 6—7 $cm^3$ traten Schmerzen in der r. Seite auf, weshalb die Injektion abgebrochen und nun ein Röntgenbild ohne Kompressionsblende angefertigt wurde. Das Röntgenogramm zeigte den Schatten vom Nierenbecken gleich oberhalb der Crista iliaca, eine Vergrößerung des Nierenbeckens fand man nicht. Die von Prof. Akerman zwei Tage darnach vorgenommene Operation ergab eine mehr als doppeltfaustgroße Niere mit unebener Oberfläche. Eine haselnußgroße gelbliche Partie wurde an der Konvexität wahrgenommen und von hier mittels Troikarts eine große Menge dicken grauen Eiters entleert. Darnach wurde konstatiert, daß der obere Teil der Niere von einem kollabierten Pyonephrosesack dargestellt war, welcher sich ziemlich scharf von dem unteren, normal aussehenden Teile der Niere absetzte. Von der ersteren Partie zog medialwärts ein zeigefingerdicker, mit Eiter gefüllter Ureter, von der letzteren lateral und nach vorne ein normaler Ureter. In die beiden Ureteren wurde nach kleinen Einschnitten in die Wand je ein Katheter eingeführt und festgestellt, daß diese knapp oberhalb der Blase ganz aneinander gerieten. Beide Katheter wurden leicht in die Blase geführt. Ein mitteldickes Metallbougie ging dagegen nicht hinunter in den erweiterten Ureter, sondern schien auf ein Hindernis oberhalb des Blaseneingangs zu stoßen. Die Natur des Hindernisses ließ sich nicht aufdecken; ein Stein konnte nicht nachgewiesen werden. Zunächst wurde nur der kranke Ureter nebst der zugehörigen Nierenhälfte exstirpiert und darnach, als die zurückbleibende Nierenhälfte zweifelhaft ernährt aussah, auch diese. Der Eingriff wurde gut überstanden.

Makroskopisch zeigte nun der exstirpierte Pyonephrosesack kein erkennbares Nierengewebe, mikroskopisch wurde jedoch solches in der Wand des Sackes nachgewiesen. Es fanden sich geringfügige chronisch entzündliche Veränderungen, aber keine Zeichen von Tuberkulose. Hier und da wurden geschrumpfte Glomeruli und Harnkanälchen mit desquamiertem Epithel gefunden. In der scheinbar gesunden Nierenhälfte wurde makroskopisch nichts Bemerkens-

1) Möglichst wortgetreue Uebersetzung aus dem Schwedischen.

Digitized by Google

wertes konstatiert außer auf einem kaum öresgroßen[1]) Bezirke im obersten Teile, dessen Schnittfläche einen deutlich bleigrauen Farbenton hatte und in welchem gegen die Peripherie ausstrahlende Streifen sich markierten. Das histologische Bild von den makroskopisch normalen Partien zeigte nichts Abnormes, außer, daß in einer Nierenpapille an einzelnen Stellen auffallend zahlreiche rote Blutkörperchen zwischen den geraden Harnkanälchen gesehen wurden und ferner ein wenig höher oben Rundzellenanhäufung um das eine und das andere Malpighi'sche Körperchen. Im Schnitt von der bleigrau gefärbten Stelle des Nierengewebes wurden dagegen ausgesprochene Veränderungen wahrgenommen. Herdweise auftretende Rundzelleninfiltrate wechselten mit einer ödematösen Durchtränkung des interstitiellen Gewebes. Nekrose und Desquamation der Harnkanälchenepithelien wurde hier und dort nachgewiesen. Die geraden sowohl wie die gewundenen Harnkanälchen waren meist mehr oder weniger vollständig erfüllt von einer körnigen amorphen schwarzen Masse, auch zeigte ein Teil der Malpighi'schen Körperchen eine ebensolche Ausfüllung zwischen Glomerulis und Kapsel. Einige Malpighische Körperchen enthielten statt normalen Glomerulusgewebes eine desquamierte Zellmasse oder sogar eine amorphe Masse ohne jede Zellstruktur. Einige Glomeruli waren ebenso wie deren Kapsel von normalem Aussehen. Die schwarzen Ausfüllungen in den Harnkanälchen und Malpighi'schen Körperchen, wodurch die makroskopisch bleigraue Farbe bedingt war, waren zweifellos injiciertes Collargol (bzw. ausgefälltes Silber).

Weiter berichtet Zachrisson über einen Fall von Schädigung durch Pyelographie. Hier war, da die l. Uretermündung in der r. Blasenhälfte lag, irrtümlicherweise die für das erweiterte Becken der rechtsseitigen hydronephrotischen Niere bestimmte Collargollösung (14 cm³ einer 10% igen Lösung) unter hohem Druck in das gesunde, nicht erweiterte Nierenbecken der l. Seite gespritzt worden. (Die Injektion hatte im Anfange einen Widerstand zu überwinden.) Das Röntgenogramm zeigte darnach, daß die eingespritzte Collargollösung nicht bloß in das Nierenbecken, sondern auch in die Tubuli recti und vielleicht noch höher hinaufgedrungen war. Die Pat. hatte während und nach der Injektion sehr starke Schmerzen. Nach 5 Tagen waren Schmerzen und Druckempfindlichkeit über der l. Niere geschwunden; nach 2 Wochen war ein gleichzeitig aufgetretenes gelindes Fieber vorüber.

Endlich hat Blum gelegentlich pyelographischer Leichenversuche nach Injektion von 10 cm³ 5% iger Collargollösung unter mäßigem Druck in einem Falle eine Niere gesehen, bei welcher das Collargol durch die geborstenen Sammelröhrchen entlang den Harnkanälchen und den Lymphspalten der Niere bis unter die Kapsel derselben hinaufgepreßt wurde und sich selbst unter der Kapsel größere Collargolmengen ansammelten.

In einem anderen Präparate, das durch Injektion von 20 cm³ 5% Collargollösung in das Becken einer eben exstirpierten Niere angefertigt wurde, sah Blum an histologischen Schnitten die überaus schwere Verätzung und Nekrose der ganzen Nierenbeckenschleimhaut.

Eine Kritik der eben angeführten Fälle von dem Gesichtspunkte der zur Diskussion stehenden Frage der Gefährlichkeit der Pyelographie liefert folgende Ergebnisse.

Von den gesammelten 8 Fällen kommt zunächst den beiden Beobachtungen Blum's für die Beurteilung der in Rede stehenden Frage schon

1) Schwedische Münze von etwa Hellergröße.

Digitized by Google

aus dem Grunde zweifelhafte Dignität zu, weil, um mit dem Autor selbst zu reden, solche an Leichen oder exstirpierten Nieren gemachte Untersuchungen nicht vollauf beweiskräftig sind. In der Tat handelt es sich hier um in seiner Vitalität und Resistenzfähigkeit vom lebenden toto coelo verschiedenes Gewebe. Gerade von der Niere ist es aber bekannt, wie außerordentlich empfindlich dieselbe gegen die Einflüsse der kadaverösen Zersetzung ist und daß es, falls nicht die Sektion sehr bald nach dem Tode gemacht wird, sehr schwierig ist, die kadaverösen Veränderungen von den intravitalen zu trennen (Aschoff).

In dem Falle von Ekehorn, welcher das in seinem Falle beobachtete Oedem auf das Collargol zurückführt, ist von dem Eindringen der Collargollösung überhaupt nicht die Rede. Uebrigens ist Key geneigt, die Ursache des Oedems in der zum Zwecke der Pyelographie vorgenommenen starken Kompression des Abdomens, speziell der Nierengegend zu suchen, nicht aber der Injektion von Collargollösung zur Last zu legen.

Von der Beobachtung Jervell's ist mir die Originalmitteilung leider nicht zugänglich geworden. Das meinem Zitat zugrunde liegende Referat bringt leider keine näheren Details über diesen Fall. Immerhin ist bemerkenswert, daß Jervell aus seiner so unangenehmen Erfahrung beileibe nicht die Konsequenz zieht, das Verfahren zu verwerfen und zu verlassen, sondern im Anschlusse an seinen Bericht lediglich die Notwendigkeit betont, bei der Injektion von Collargol vorsichtig zu sein und auf die Gefahr hinweist, welche die Anwendung der Kompressionsblende mit sich bringt. Es geht wohl ungezwungen daraus hervor, daß in Jervell's Falle nach diesen beiden Richtungen Verstöße begangen worden sein dürften. — Beiläufig bemerkt, stimmte Key in der bezüglichen Diskussion Jervell betreffs der Gefahr der Kompression vollständig bei. Auch bei gewöhnlichem Nierenphotographieren sei starke Kompression nicht ungefährlich. In einem solchen Falle hat Key die fibröse Nierenkapsel durch ein Hämatom abgelöst gesehen.

Oehlecker, übrigens ein ganz enthusiasmierter Anhänger der Methode, raisonniert zu seinem Falle folgendermaßen: „Wenn es sich auch um eine schwerkranke, rettungslos verlorene Tumorniere handelte und nicht entschieden war, ob die Nierenbezirke, in denen etwas Collargol eindrang und Harnkanälchen offenbar geschädigt wurden, überhaupt noch normal funktionierten, so muß doch zugegeben werden, daß die Aufnahmetechnik nicht ganz einwandfrei war, indem ein hoher und langanhaltender Druck angewendet wurde.“ Oehlecker warnt davor, „das Kind mit dem Bade auszuschütten.“ „Ich habe“, berichtet er, „alle Nieren, bei denen ich Moment-Collargol-Aufnahmen gemacht habe und die später exstirpiert wurden oder bei denen die Nephrotomie gemacht wurde, genau besichtigt und untersucht und habe bei diesen Nieren keinerlei Schädigungen der Nierensubstanz feststellen können.“ Und

Digitized by Google

weiter: „Die Schattenseite des Verfahrens (Beschwerden und Schmerzen, welche leider auch bei vielen anderen Untersuchungsmethoden vorkommen) wird hell überstrahlt von den oft glänzenden und Aufklärung bringenden Röntgenbildern bei Nierenbecken- und Harnleiter-Ektasien."

Großes Interesse und ernsteste Beachtung gebührt Roessle's Beobachtung, zumal es sich hier um einen Befund von autoritativer pathologisch-anatomischer Seite handelt, welcher sicherlich in voller Unbefangenheit erhoben wurde.

Da muß nun vor allem hervorgehoben werden, daß Roessle selbst, nach seinen eigenen Worten, seine Beobachtung „mehr als eine Frage wie als Behauptung" auffassen mochte. In der Tat scheinen über diesen Fall von vermeintlicher Collargolvergiftung die Akten geschlossen, nachdem sowohl nach den Untersuchungen von Meyerstein als auch nach der Ansicht von Foa und Agassotti sich das Bild der Collargolvergiftung in allen Stücken von dem Befunde Roessle's im fraglichen Falle unterscheidet. Uebrigens ist es ja bekannt, daß Collargol auch intravenös in sehr hohen Dosen vertragen wird ohne die parenchymatösen Organe zu schädigen[1]). Die antiseptische Wirkung der 2%igen Collargollösung auf die „Dilatations- und Retentionszustände des Nierenbeckens" wird von Voelcker ob ihres nachgerade eklatanten therapeutischen Effekts besonders gerühmt, ein Urteil, welchem wir uns nach mehrfachen an unserer Abteilung gewonnenen Erfahrungen in vollem Umfange anschließen möchten.

Schließlich weisen v. Lichtenberg und Dietlen darauf hin, daß ein derart hoher Druck, wie er in dem Falle Roessle angewendet wurde, wo es ja zur Sprengung von Harnkanälchen gekommen war, ein technischer Mißgriff sei, für den man die Methode nicht verantwortlich machen dürfe.

Alles in allem ist auch Roessle's Mitteilung durchaus nicht berufen, die Pyelographie mit dem Makel der Gefährlichkeit zu behaften.

Nun zu Troell's sehr bedeutungsvoller Beobachtung. In diesem Falle von Verdoppelung des rechten Ureters wurde die Collargollösung statt in den dem kranken Nierenabschnitt zugehörigen Ureter in den normalen Harnleiter des gesund gebliebenen Nierenteils injiciert. Es ist nun „bemerkenswert, daß das Empordringen von Collargol nur konstatiert wurde an einem kleinen umschriebenen Herde am Uebergange zwischen der pyonephrotisch veränderten und der normalen Nierenhälfte". Und zwar ge-

1) Das Argentum colloidale und ähnliche Präparate, welche von mancher Seite in Verwendung gebracht wurden, enthalten nach v. Lichtenberg manchmal schädliche Beimengungen. In einem Falle konnte 20% Natriumbicarbonat in einem solchen Präparat nachgewiesen werden. Durch die Einspritzung einer 2%igen Natriumbicarbonatlösung (10% Collargol) könnte man aber im Nierenbecken unter Umständen Schaden stiften. Aus diesem Grunde möchten die Genannten vor dem Gebrauch von Präparaten unbekannter Herkunft warnen.

Wir selbst ziehen ausschließlich die der chem. Fabrik Heyden entstammenden Präparate in Verwendung.

Digitized by Google

schah dies nach des Beobachters eigenen Worten „unter einem zufällig gesteigerten Druck und wahrscheinlich in ein vorher nicht ganz normales Nierengewebe (histologisches Bild der chronischen Nephritis im Schnitt)". Sicherlich ist in Troell's Falle eine Schädigung gesunden Nierengewebes als Folge der Collargolfüllung durchaus nicht zu erweisen.

Bleibt noch der Fall Zachrisson. Hier war nun ein durch die gegebenen Verhältnisse erklärliches unglückliches Versehen unterlaufen, indem eine für ein erweitertes Nierenbecken bestimmte, mithin für das normale Nierenbecken unverhältnismäßig große Collargolmenge in das gesunde Nierenbecken eingetrieben wurde. Da nämlich die Kapazität des normalen Nierenbeckens, welches allerdings an Form und Größe sehr bedeutend variiert (Hyrtl), nach den Zondek'schen Ausgüssen und der von Voelcker angegebenen Methode der Aichung mit 4 bis 6 $cm^3$ berechnet wird, wurde hier das Fassungsvermögen um das zwei- bzw. dreifache überschritten.

Doch auch in Zachrisson's Falle erholte sich die mit Collargol injicierte Niere so vollständig, daß nach zwei Monaten die Exstirpation der anderen (hydronephrotischen) Niere ohne weiteres vorgenommen werden konnte. Nach Jahresfrist war die Patientin ganz gesund befunden worden und zeigte der Harn der Collargolniere keine anderen Veränderungen als eine geringe Anzahl von Cylindroidbildungen.

Somit ist es selbst in diesem Falle von durch eine Anomalie veranlaßter eklatanter Verletzung der gebotenen Kautelen gleichwohl nicht zu nennenswerter Schädigung der pyelographierten Niere gekommen, im Gegenteile zeigt er, daß die Einspritzung einer relativ bedeutenden Collargolmenge (14 $cm^3$) in das normale Nierenbecken ohne ernsteren Schaden für die Niere bleiben kann.

Kurz resümiert: Es hat Blum an Leichen bzw. exstirpierten Organen gearbeitet, wobei die auf die Collargolfüllung zurückgeführten Schädigungen weder bewiesen noch auch beweisend sind. Im Falle Ekehorn, bei welchem nur von einem Oedem der Niere die Rede ist, war eine starke Kompression des Abdomens vorgenommen worden. Bei Oehlecker und Roessle ist von allzuhohem Druck die Rede, und ähnliches scheint auch in dem Falle Jervell eine Rolle gespielt zu haben. In den Fällen Troell und Zachrisson endlich wurde irrigerweise die Collargollösung in einen gesunden und nicht, wie beabsichtigt, in den kranken Ureter eingespritzt. Gerade in diesen beiden Fällen kann aber eine erfolgte Schädigung der Nieren nicht behauptet werden.

Wenn anders man nun auf dem einzig billigen Standpunkt steht, daß über eine Methode nur dann das Urteil gesprochen werden dürfe, wenn sie sich bei genauer Befolgung der von ihrem Autor angege-

Digitized by Google

benen Vorschrift als wertlos oder gar als schädlich erweist, können alle genannten Fälle die Methode der Pyelographie keineswegs belasten. Voelcker und v. Lichtenberg haben ausdrücklich postuliert, vor Ausführung der Collargolfüllung jedesmal das Fassungsvermögen des Nierenbeckens dadurch zu ermitteln, daß man zunächst die Niere mittels Ureterkatheters von eventuell vorhandenem Residualharn befreit und dann die Flüssigkeitsmenge bestimmt, welche zur Füllung notwendig ist. Als Maßstab für die eingetretene maximale Füllung habe erstens das Auftreten eines Schmerzes in der betreffenden Nierengegend und zweitens das Ablaufen der Collargollösung in die Blase (was sich mit dem liegenbleibenden Ureterencystoskop leicht feststellen läßt) zu gelten. Auf Erweiterung nicht verdächtige Nierenbecken seien zweckmäßig von der Collargolfüllung auszuschließen. Unter allen Umständen aber müsse die Collargollösung langsam, unter vorsichtigem Druck in das Nierenbecken eingespritzt werden.

Soweit in den beschriebenen Fällen diese Vorschriften außer acht gelassen wurden, sind die dabei gemachten üblen Erfahrungen für die Frage der Gefährlichkeit der Pyelographie nicht beweiskräftig genug, um gegen die Methode wirksam ins Feld geführt zu werden.

Auf eine Unterlassung in ähnlichem Sinne müssen auch wir folgenden an unserer Abteilung beobachteten Fall zurückführen.

Am 13. I. d. J. gelangte eine 42 j. Frau zur Aufnahme, bei welcher auf Grund der Anamnese, der klinischen Symptome und des Ergebnisses der funktionellen Nierenprüfungen die Diagnose eitrige Pyelonephritis der l. Seite gestellt und die Exstirpation der erkrankten Niere in Erwägung gezogen wurde. Vor Ausführung der Operation wurde zum Zwecke des Studiums der Verhältnisse des Nierenbeckens die Pyelographie vorgenommen. In der üblichen Weise wurden hierbei 8 cm³ Skiargan (12% Collargollösung) mittels Ureterkatheters ins Nierenbecken geleitet. Der eingeführte Ureterkatheter hatte keinen Harn, sondern nur wenige Tropfen reinen Blutes zutage gefördert. Nichtsdestoweniger wurde die Collargolfüllung durchgeführt. Unmittelbar im Anschlusse an die ein wenig schmerzhaft gewesene Prozedur stellten sich Schmerzen der betreffenden Seite und Fieberbewegungen ein, welche jedoch nach einigen Tagen schwanden und am 6. Tage nach der Pyelographie (30. I.) die Nephrektomie gestatteten.

Das durch die Operation gewonnene Präparat bietet ein ganz eigenartiges Bild. Die Niere ist wenig vergrößert, ihre Oberfläche stellenweise glatt, stellenweise mit erbsen- bis kronenstückgroßen flachbuckeligen Vorwölbungen sowie seichten Einziehungen versehen. Die im übrigen normale Farbe der Oberfläche macht im Bereiche der beschriebenen beetartigen Vorwölbungen einer grünlichschwarzen Verfärbung Platz, unter welcher ein tiefroter von gelblichen Flecken und Streifen durchsetzter Grund durchschimmert. An einer Stelle der Konvexität, etwa dem Uebergange des oberen in das mittlere Drittel entsprechend, findet sich eine deutliche oberflächliche Absumption. Am Durchschnitt (Taf. III, Fig. 1) zeigt die Rinde, von der eben erwähnten Absumption abgesehen, woselbst sie deutlich verschmälert

Digitized by Google

ist, annähernd normale Breite. Eine besonders in die Augen fallende Veränderung stellen eine Anzahl von keilförmigen Herden dar, welche den mehrfach erwähnten oberflächlichen Vorwölbungen entsprechen. Die Basis des Keils ist allemal gegen die Rindenoberfläche, die Spitze gegen den Nierenhilus zu gerichtet. Die letztere reicht bei den größeren keilförmigen Herden bis in das Nierenbecken, so daß der Keil die volle Breite des Nierenparenchyms in sich begreift. Die auch sonst allenthalben deutlich erhaltene Struktur ist im Bereiche dieser keilförmigen Herde eher noch deutlicher, indem die streifige Zeichnung hier durch grauschwärzliche Pigmentierung nur noch markanter in Erscheinung tritt. Nur in dem größten, am unteren Nierenpol nahe dem Hilus sitzenden keilförmigen Herde ist infolge diffuser tief grauschwärzlicher Färbung auf rötlichem, von gelblichen Stippchen und Streifen durchsetzten Grund ein farbiges Mosaik zustandegekommen, in welchem von der Nierenzeichnung eigentlich nichts wiederzuerkennen ist. Von den beschriebenen Veränderungen abgesehen, bietet der Querschnitt allenthalben vollkommen normalen Befund. — Das Nierenbecken ist erweitert, seine Wand stark verdünnt, die kaudalen Calices sind von schwarzrotem geronnenem Blut, etwa im Ausmaße einer Walnuß, ausgefüllt.

Die histologische Untersuchung (Hämalaun-Eosin und Lithioncarminfärbung) der beschriebenen schwarzen keilförmigen Herde ergibt infolge der massenhaften Einlagerung eines schwarzen Pigments in das Gewebe ganz eigenartige Bilder, doch soll davon zunächst abgesehen werden. Das an die Herde angrenzende Parenchym erweist sich nicht wesentlich verändert, nur stellenweise zeigt es die Zeichen einer ödematösen Durchtränkung. Näher gegen den Herd hin sind die Gefäße erweitert und prall mit Blut gefüllt, auch finden sich hier unregelmäßig begrenzte kleine Blutungen im Gewebe. In der Umgebung derselben sind in größeren Bezirken die Harnkanälchen erweitert und mit Blut gefüllt. Oft entstehen hiedurch zylinderförmige Ausgüsse der Harnkanälchen. An der Grenze zwischen dem Herd und dem umgebenden unveränderten Gewebe finden sich in der Umgebung der Blutgefäße und zwischen den Harnkanälchen vielfach kleine Anhäufungen von Lymphocyten und Plasmazellen, zwischen welchen auch polymorphkernige Leukocyten liegen. Je näher man an den Herd herankommt, um so dichter und umfangreicher werden diese Zellhaufen. Im Bereiche des keilförmigen Herdes nun sind die meisten Harnkanälchen dicht erfüllt von polynukleären Leukocyten, ebenso ist das interstitielle Gewebe von diesen Zellen und von Lymphocyten in großem Umfange dicht durchsetzt. Sowohl in der Rinde als namentlich in der Marksubstanz finden sich kleinere und größere Hohlräume mit unregelmäßiger Begrenzung, die mit Eiterzellen und Gewebsdetritus teilweise gefüllt sind. Vielfach konfluieren solche Abscesse untereinander und bilden dann ziemlich umfangreiche Herde, in deren Umgebung das Gewebe ausgedehnt nekrotisch ist. Endlich sieht man in der Rinde, unmittelbar subkapsulär gelegen, umfängliche, ganz unregelmäßig begrenzte Blutungen, in deren Umgebung das Gewebe oft nekrotisch ist. Hervorzuheben wäre noch, daß vielfach kleinere und größere Arterienäste, namentlich innerhalb des keilförmigen Herdes und in seiner nächsten Umgebung, eine beträchtliche Verbreiterung der Wand, und zwar besonders der Media aufweisen. Was nun das schwarze Pigment anlangt, so ist dasselbe ausschließlich innerhalb des keilförmigen Herdes und nicht in der Umgebung desselben anzutreffen. Sowohl in dem unveränderten, bzw. ödematösen Gewebe als auch in der Zone, in welcher sich kleine Anhäufungen von Lymphocyten und Plasmazellen finden, fehlt dieses Pigment vollständig und ist erst innerhalb des schwer erkrankten Parenchyms, hier allerdings in sehr großen Mengen zu sehen. Am reichlichsten ist es in den tieferen Schichten der Marksubstanz anzutreffen, nimmt nach oben allmählich an



Digitized by Google

Menge ab, findet sich aber auch noch in der Rinde unmittelbar subkapsulär. Das Pigment wird von kleinsten, feinen, anscheinend kantigen, dunkelbraunschwarzen Körnchen gebildet, die sich zu größeren Häufchen zusammenlagern. Es liegt ausnahmslos innerhalb der Abscesse und der mit Eiter gefüllten Harnkanälchen (Taf. III, Fig. 2), nie jedoch innerhalb von Blutgefäßen und ebensowenig in unverändertem Gewebe. In den Abscessen und Harnkanälchen findet sich nun das Pigment fast durchwegs in Zellen eingeschlossen, größtenteils in Eiterzellen, vielfach sind auch die Epithelien der Harnkanälchen mit Pigment dicht beladen (Taf. III, Fig. 3). Man sieht wohl auch da und dort frei zwischen den Eiterzellen Pigmentkörnchen, doch dürfte es sich dabei höchstwahrscheinlich um Artefakte handeln, indem offenbar das Pigment beim Schneiden aus den Zellen verstreift wurde. Es gilt dies namentlich für die Pigmentanhäufungen in den mittleren und oberflächlichen Schichten der Niere. In den größeren Abscessen in den tiefen Schichten der Marksubstanz finden sich umfangreiche, dichte schwarze Klumpen, die durch vielfach verzweigte Streifen untereinander zusammenhängen, so daß hier über die Beziehung des Pigments zu den Zellen nichts ausgesagt werden kann. Wie beschrieben, nimmt die Menge des Pigments nach oben allmählich ab; während die Tubuli recti noch vielfach dicht mit Pigment angefüllt sind und sich so als breite, schwarze Bänder darstellen, ist im Bereiche der Rinde das Pigment in wesentlich geringerer Menge vorhanden und sind hier die einzelnen mit Pigment beladenen Eiter- oder Epithelzellen deutlich abgrenzbar, wodurch eigenartige, zierliche Bilder zustandekommen. Die Glomeruli sind durchwegs frei von Pigment. Die großen subkapsulären Blutungsherde enthalten nur relativ wenig Pigment, gleichfalls fast durchwegs in Leukocyten eingeschlossen. Etwas reichlicher ist es in den nekrotischen Anteilen angehäuft, doch finden sich auch größere nekrotische Inseln, die ganz oder fast ganz frei von Pigment sind.

An Schnitten vom Nierenbecken finden sich die Zeichen chronischer Entzündung, doch ist weder Pigment noch auch Epithelnekrose nachweisbar.

Kurz zusammengefaßt: An der Oberfläche der nur wenig vergrößerten Niere finden sich einige kaum hellerstückgroße unregelmäßig begrenzte flachbuckelige Vorwölbungen, welche eine eigentümliche grauschwarze Pigmentierung auf düsterrotem Grunde aufweisen. Die dazwischenliegenden Partien der Nierenoberfläche zeigen vollkommen normales Aussehen. Am Durchschnitte des Organs erkennt man, den genannten Vorwölbungen der Oberfläche entsprechend, mehrere keilförmige düsterrote von gelblichen Fleckchen und Streifchen durchsetzte Bezirke, welche die nämliche grauschwarze Verfärbung zeigen. Das zwischen den keilförmigen Infiltraten liegende Nierengewebe ist durchwegs unverändert, nicht pigmentiert, von normaler Färbung und Struktur.

Das Nierenbecken ist erweitert, seine Wand verdünnt, chronisch entzündet, seine untere Hälfte ist Sitz eines etwa walnußgroßen Hämatoms.

Mikroskopisch zeigt das Gewebe in der Umgebung der beschriebenen keilförmigen Herde stellenweise ödematöse Durchtränkung sowie auch kleine unregelmäßig begrenzte Blutungen. An der Grenze zwischen den Herden und dem umgebenden unveränderten Gewebe finden sich kleine Anhäufungen von Lymphocyten und Plasmazellen, zwischen welchen auch polymorphkernige Leukocyten liegen. Im Bereiche der Herde selbst sind zahlreiche Harnkanälchen sowie das interstitielle Gewebe von polymorphkernigen Leukocyten erfüllt. Auch finden sich in der Rinde sowohl als insbesondere in der Marksubstanz kleine Abscesse, in deren Umgebung das Gewebe nekrotisch ist. Ausschließlich innerhalb der keilförmigen Bezirke

Digitized by Google

findet sich ferner in einem von der Marksubstanz gegen die Rinde zu abnehmenden Maße eine große Menge schwärzlichen Pigments, welches, ausnahmslos innerhalb der Abscesse und der mit Eiter gefüllten Harnkanälchen liegend, die Eiterzellen und zum Teile auch die Harnkanälchenepithelien erfüllt. Alles außerhalb der Herde belegene Nierengewebe ist durchaus normal. In Schnitten des Nierenbeckens finden sich die Merkmale chronischer Entzündung.

Nach dem makroskopisch sowohl als mikroskopisch erhobenen Befund handelt es sich somit um eine Pyelonephritis mit Absceßbildung. In den erkrankten Partien findet sich außerdem ein Pigment eingelagert, welches ohne Zweifel ausgefälltes Collargol ist.

Für die Erklärung des Entstehungsmechanismus der beschriebenen Collargolimprägnierung der Niere ist ein vaskulärer Import des Collargolpigments jedenfalls abzulehnen; es finden sich die imprägnierten Herde nicht etwa in einer der Gefäßramifikation folgenden Verteilung, scheinbar regellos über das Organ verstreut, wie etwa bei der Nephritis apostematosa, sondern ausschließlich in jenen keilförmigen Herden, welche den pyelonephritisch erkrankten Bezirken entsprechen. Auch sind ja die Gefäße selbst, wie schon betont, von Collargol völlig frei.

Die andere mögliche Deutung, das mechanische Einpressen des Collargols durch Druck, könnte füglich eben nur für jene Bezirke Geltung haben, welche von Haus aus pathologisch verändert waren, da sich ja in den gesund gebliebenen Organbezirken keinerlei Collargolimprägnierung vorfindet. Sicherlich haben die gesunden, resistent gebliebenen Parenchymanteile dem Eindringen des Collargols hinreichend Widerstand geleistet, wobei der sekretorische Binnendruck eine wirksam unterstützende Rolle gespielt haben mag, während andererseits die aufgelockerten, morscheren, ihres normalen Turgors beraubten, von einer normalen sekretorischen Tätigkeit ausgeschalteten Bezirke der artifiziellen Füllung keinen genügenden Widerstand entgegenzusetzen vermochten. Hier spielte also wohl die Weichheit und geringere Resistenzfähigkeit eine prädisponierende Rolle. Auch kann angenommen werden, daß die bei der bestehenden Pyelonephritis am Cribrum benedictum und in den Ductus papillares vorhandenen Leukocyten das Pigment phagocytiert und auf dem Wege der Harnkanälchen gegen die Peripherie transportiert haben mögen.

Demnach möchten wir meinen, daß die Collargollösung, welche lediglich in die erkrankten Bezirke eingedrungen war, hier von den Leukocyten aufgenommen wurde, oder daß sie, was uns noch wahrscheinlicher scheint, bloß in die tieferen Abscesse eingetreten und von hier aus durch Leukocytentransport gegen die Peripherie weiterverschleppt worden war.



Digitized by Google

Epikritisch läßt sich zu unserem Falle folgendes aussagen: Zunächst wurde entgegen den Vorschriften Voelcker's und v. Lichtenberg's bei der Ausführung der Pyelographie von der geforderten Aichung des Nierenbeckens abgesehen. Das Abtropfen von reinem Blut aus dem eingeführten Harnleiterkatheter läßt sich ungezwungen auf eine im Nierenbecken gesetzte Verletzung zurückführen, als deren Ausdruck das im unteren Abschnitte des Nierenbeckens vorgefundene Hämatom angesehen werden muß. Da ferner das ganze Füllungsmanöver von Schmerzen begleitet war, ging man der Möglichkeit einer Verwertung des Kriteriums von auftretenden Schmerzen bei erreichter maximaler Füllung des Nierenbeckens von vornherein verlustig; es könnte also geschehen sein, daß eine übergroße Menge der Lösung in das Nierenbecken eingetrieben wurde. Damit fällt an sich schon jede Berechtigung, die entstandene Collargolimprägnierung etwa auf das Schuldkonto der Methode selbst zu setzen; es handelt sich in unserem Falle vielmehr um eine fehlerhafte Technik in der Ausführung der Methode. Und dennoch: die gesunden Nierenpartien wurden dabei keineswegs geschädigt, da sie eben dem Eindringen der Lösung erfolgreich Widerstand geleistet haben. Lediglich die erkrankten Nierenbezirke gestatteten dem Collargol den Eintritt. Angenommen also, es wäre selbst der Druck über die zulässige Höhe hinausgegangen, so war es nicht die aktive Wirksamkeit des Drucks, sondern das passive Moment der mangelnden Resistenz seitens des erkrankten Gewebes, welches den Eintritt der Collargollösung ermöglichte. Und da noch bleibt es unentschieden, ein wie großer Anteil an dem weiteren Vordringen des Pigments der Phagocytose zuzuschreiben ist.

Es leuchtet wohl a priori ein, daß lockere, sei es entzündlich veränderte, sei es andersartig erkrankte, mit einem Worte entsprechend prädisponierte Nierenbezirke, welche dem Eindringen einer eingespritzten Flüssigkeit so zu sagen wehrlos gegenüberstehen, der Collargollösung, zumal bei unstatthafter Höhe des angewendeten Drucks, den Eintritt gestatten könnten. Auch könnte dergleichen wohl für die erweiterten Harnkanälchen bei Hydronephrosen Geltung haben. Gerade aus unserem Falle geht aber hervor, daß das gesunde Nierengewebe sich gegen das Eindringen der ins Nierenbecken eingespritzten Lösung gewissermaßen wehrt. Auch in Oehlecker's Falle ist ja von dem Befunde von homogenen Zylindern in den pigmentierten Herden die Rede, und es scheint nicht unwahrscheinlich, daß auch hier wie in dem Falle Jervell, wo von einer „keilförmigen" Gangrän berichtet wird, eine präexistente Erkrankung des Nierengewebes dem Eindringen der Collargollösung Vorschub leistete. Ganz besonders wird die Stichhaltigkeit unserer Auffassung durch den Befund im Falle von Troell unterstützt, wo, wie in einem eigens ad hoc angestellten Experiment, das Collargol ausschließlich in einem eng umschriebenen Herde angetroffen wurde, welcher deutliche

Digitized by Google

Zeichen entzündlicher Veränderung aufwies, während das gesamte übrige nicht pathologisch veränderte Nierengewebe durchaus frei von Collargol geblieben war.

Doch wie dem auch sei, in unserem Falle kann eine Schädigung der Niere durch das zum Zwecke der Pyelographie eingespritzte Collargol nicht behauptet werden; es finden sich, von der Pigmentablagerung abgesehen, lediglich die der Pyelonephritis zukommenden Veränderungen an der Niere, sonst aber keinerlei Spur von parenchymatöser Schädigung oder gar von Nekrose des Parenchyms, sofern dergleichen nicht eben als Effekt des pathologischen Grundprozesses selbst in Anschlag zu bringen ist. Nirgends findet sich eine Sprengung von Harnkanälchen oder von Gefäßen, welche letzteren ebenso wie die Glomeruli durchwegs frei von Pigment erscheinen. Die im Nierenbecken befindliche Blutung ist durch die anläßlich des Ureterkatheterismus gesetzte Verletzung hinreichend erklärt. Von einer Schädigung durch die Collargollösung selbst kann wohl nicht die Rede sein.

In jüngster Zeit ist übrigens auch Strassmann auf Grund von an Kaninchen vorgenommenen Versuchen zu dem Ergebnis gekommen, daß Collargolinjektionen in das Nierenbecken nicht allein dessen Schleimhaut intakt lassen, sondern überhaupt in den Harnwegen der Niere keine histologisch nachweisbaren Veränderungen hervorrufen. Vollends widerlegen die vorliegenden durchaus guten Erfahrungen bei der ausgedehnten Anwendung des Collargols, speziell zu intravenösen Injektionen, eine Annahme von Schädlichkeit oder gar Giftigkeit des Collargols an sich von selbst.

## Zusammenfassung.

Wir kommen zum Schlusse:

Die Methode der Pyelographie, welche uns so ungemein schätzenswerte Resultate liefert und sich in einer großen Anzahl von Fällen so glänzend bewährt hat, daß wir sie heute in unserem urologisch-diagnostischen Hausrat kaum mehr missen möchten, kann auch durch unsere Beobachtung an ihrem Ansehen keine Einbuße erfahren. Vielmehr nehmen wir, durch dieses Vorkommnis unbeirrt, keinerlei Anstand, ihr auch weiterhin und unbedenklich unsere bisherige warme Anhängerschaft zu bewahren.

Immerhin weist unsere Erfahrung auf die Unerläßlichkeit striktester Befolgung der von Voelcker und v. Lichtenberg angegebenen Vorschriften hin, deren strenge Innehaltung allein die völlige Gefahrlosigkeit der Methode verbürgt und den noch zu erhoffenden umfangreichen Ausbau derselben gewährleistet.

Digitized by Google

## Literatur.

Albarran und Ertzbischoff, Ass. franç. d'urologie. XII. Session. Paris, Octob. 1908. — Aschoff, Patholog. Anatomie. II. Bd. S. 446. 1909. — Blum, Beiblatt z. d. Mitt. der Gesellsch. f. innere Med. und Kinderheilk. in Wien. XI. Jhrg. Nr. 2. 1912. — Braasch, St. Paul med. Journ. Nr. 11. 1910. — Ders., Journal of the Minnesota State Medical Ass. 15. V. 1911. Vol. XXXI. Nr. 10. — Dietlen, Münch. m. W. 1910. S. 720. — Foa und Agassoti, Biochem. Zeitschr. Bd. 19. — Hyrtl, Handb. der topogr. Anatomie. I. Bd. § CLXV. S. 832. — Jervell, Zbl. f. Chir. 1911. Nr. 40. § 1345. — Key, Hygiea 1911. Nr. 2 und Zbl. f. Chir. 1911. S. 40. — v. Lichtenberg und Dietlen, Mitt. Grenzgeb. Bd. 23, Heft 5. — Meyerstein, Münch. m. W. Nr. 37, 42. 1911. Vortrag im naturhist. Verein. Straßburg 26. Mai 1911. — Oehlecker, Fortschr. a. d. Gebiete d. Röntgenstr. Bd. 17. Nr. 4. 1912. — Paschkis und Necker, Verh. d. Dtsch. Ges. f. Urologie III. Kongress 1911 u. Mitt. d. Gesellsch. f. inn. Med. u. Kinderheilk. in Wien. XI. Jhrg. 1912. Nr. 2. — Roessle, Münch. m. W. 1911. Nr. 5. Sitzungsber. des Aerztl. Ver. Münch. 14. XII. 1910. — Strassmann, Ztschr. f. urolog. Chir. I. Bd. S. 126. — Troell, Hygiea 1913. Nr. 2. S. 176. — Voelcker, Arch. f. klin. Chir. 90. Nr. 3. 1909. S. 558. — Voelcker und v. Lichtenberg, Münch. m. W. 1906. Nr. 3. S. 105. — Zachrisson, Nordisk med. Arkiv. 1911. Nr. 27.

Digitized by Google

XVII.

AUS DER

## CHIRURGISCHEN KLINIK ZU WÜRZBURG.

DIREKTOR: **PROF. DR. ENDERLEN.**

---

# Beiträge zur Kenntnis der Glandula carotica und ihrer Tumoren.

Von

Dr. **Johannes Ernst Schmidt,**
Privatdozent.

(Mit 3 Abbildungen.)

Durch die Arbeiten von Mönckeberg sowie Kaufmann und Ruppanner ist das pathologisch-anatomische Verhalten und das klinische Bild der Carotisdrüsengeschwülste im allgemeinen festgelegt worden, die Kasuistik hat dazu noch eine Reihe von Fällen gefügt, so daß Neuber in seiner jüngst erschienenen Arbeit 27 Beobachtungen zusammenstellen konnte. Wir fanden noch 12 weitere Fälle in der Literatur (die wir zum Schlusse tabellarisch geordnet als Ergänzung der Neuber'schen Tabelle anführen), so daß also an die 40 Beobachtungen vorliegen.

Gleichwohl ist unsere Kenntnis von dem normalen Organ der sogenannten Carotisdrüse sowie ihrer Geschwülste noch keineswegs abgeschlossen; wir geben daher im folgenden die Beschreibung eines Falles, den wir zu beobachten Gelegenheit hatten und der insbesondere durch seine Doppelseitigkeit ausgezeichnet ist. Ferner wurden wir durch die Notwendigkeit der doppelseitigen Exstirpation zu einigen experimentellen Untersuchungen angeregt, da über die Physiologie recht wenig bekannt ist und in den einschlägigen Handbüchern darüber zunächst gar nichts zu finden war.

Ehe wir auf diese Untersuchungen eingehen, muß kurz rekapituliert werden, was über die anatomische Stellung des Organs bekannt ist.

Die derzeitigen Anschauungen basieren hauptsächlich auf den Untersuchungen von Stilling und Cohn. Wenn frühere Autoren den Nach-

Digitized by Google

weis zu erbringen suchten, daß das Organ kein branchiogenes, kein drüsiges, kein epitheliales sei, so hält Stilling die sogenannten spezifischen Zellen auch von den Gefäßen für unabhängiger als man bisher annahm, vor allem fand er aber zuerst, daß chromafile Zellen eingestreut seien, deren Protoplasma sich wie das der Markzellen der Nebenniere bräunt bei entsprechender Fixierung, und er weist daher auf die Analogie mit den Nebennieren hin; doch trennt er diese Zellen von den sog. spezifischen als etwas Besonderes ab. Cohn betont dagegen, daß das Protoplasma aller Zellen, also der spezifischen und der von Stilling beschriebenen durch Kaliumbichromat in auffallender Weise fixiert wird und nennt sie daher chromaffine Zellen; zwar färben sich keineswegs alle Zellen intensiv gelb, aber die chromgelben und die ungefärbten Zellen grenzen so unmittelbar aneinander, daß ein Zweifel an ihrer Gleichartigkeit nach ihm gar nicht aufkommen kann. Cohn betont weiter, daß sie den im obersten Halsganglion vorkommenden und an mehreren Stellen aufzufindenden Zellhaufen, die sich ohnedies als chromaffine erweisen, gleichzusetzen sind. Er stellt in Abrede, daß die spezifischen Zellen aus jenen hervorgehen, die embryonal eine Verdickung der Carotiswand bilden, sie sind vielmehr Abkömmlinge des embryonalen Sympathicus, sind Paraganglien. Doch gibt er zu, „daß die Rolle, welche diese Organe im Organismus spielen, uns ganz rätselhaft ist". Mönckeberg kann sich nicht der Auffassung von der Identität aller Zellen der Carotisdrüse anschließen, die überwiegenden, nicht Chromreaktion gebenden Zellen haben vielleicht doch eine andere funktionelle Bedeutung; er will der Carotisdrüse eine Sonderstellung unter den übrigen Paraganglien des Körpers einräumen. Auch Schaper glaubt an eine bestimmte, allerdings noch unbekannte physiologische Funktion. Marchand dagegen spricht vom „Charakter eines rudimentären Organes".

Die Histologen geben also keine genügende Auskunft über den Wert des Organes. Bei der Doppelseitigkeit der von dem Organ ausgehenden Geschwülste in unserem Falle, war aber die Frage für die doppelseitige Exstirpation wesentlich. Zwar war daran zu denken, daß durch die Geschwulstbildung sowieso die eventuelle normale Sekretion verloren gegangen sei, doch wissen wir ja, daß Geschwülste, die den normalen Organen ähnlich gebaut sind, unter Umständen noch die entsprechende Sekretion aufrecht erhalten. Dann ergab sich folgender Gedankengang: Hatte die nicht Chromreaktion gebende Hauptmasse der Organzellen eine spezifische Funktion, so konnten nach doppelseitiger Exstirpation unter Umständen lebenswichtige Sekrete zum Ausfall kommen; war dagegen das ganze Zellmaterial dem des Nebennierenmarkes mit Cohn nahezustellen, so war auch die physiologische Wirkung ähnlich anzunehmen, also wohl im Sinne einer Blutdruckregulierung, Drucksteigerung. Demnach sollte der Ausfall ein Minus in der Gesamtwirkung des Chromaffinsystems darstellen, brauchte jedoch nicht weiter zum Ausdrucke zu kommen, da die Drüsen ja nur ein bescheidenes Glied in dessen Gesamtkette darstellen würden. Extrakt müßte dann ähnlich wie der der

Digitized by Google

Nebennieren steigernd wirken, auch wohl ähnlich wie Adrenalin, in entsprechender Menge gegeben, Glykosurie hervorrufen. Nach Beginn unserer Versuche fanden wir bei weiterem Suchen einige bezügliche Angaben.

Vassale hat (nach Frugoni) bei Katzen nach doppelseitiger Zerstörung der Glandula carotica mit dem Ferrum candens vorübergehende oder auch länger dauernde Glykosurie beobachtet, darauf gingen die Tiere zum Teil an Kachexie zugrunde.

Mit Extrakt aus der Gegend der Carotisteilung, und zwar von Katzen, hat Swale Vincent gearbeitet, er sah nach Injektion Sinken des Blutdruckes, was er auf die große Verdünnung des chromaffinen Gewebes durch andersartige Gewebe, die depressorisch wirken, schiebt. Malon dagegen behauptet, den Blutdruck eines Fisches gesteigert zu haben, indem er einen aus der Carotisdrüse des Pferdes bereiteten Extrakt in den Kreislauf injicierte.

Kürzlich hat Frugoni sich eingehend damit beschäftigt, indem er die Wirkung des Carotisdrüsenextraktes vom Kalb studierte. Er spritzte unverdünnten Extrakt in die Ohrvene von Kaninchen und registrierte den Blutdruck in der Carotis. Bei Kaninchen von 1½—2 kg betrug die kleinste tödliche Dosis 4—6 ccm des Extraktes, öfters traten Krämpfe nach der Injektion ein. Frugoni unterscheidet allgemein toxische Wirkungen, ähnlich wie bei Hypophysen-, Nebennieren-, Lungenextrakten; zweitens spezielle Einwirkung auf Herz und Gefäße. Intravenöse, nicht tödliche Dosen bewirken Blutdrucksenkung, Verminderung der Atmung und Pulsverlangsamung. Der Extrakt soll nicht zentral, sondern direkt an der Gefäßwand erweiternd angreifen ohne Veränderung der histologischen Struktur. Die Herzkontraktionen werden durch direkte Einwirkung langsamer und schwächer. Es soll ein toxischer Antagonismus zwischen dem Extrakt der Glandula carotica und dem blutdrucksteigernden Extrakt der Nebenniere bestehen, wobei jedoch der letztere kräftiger und dauernder wirkt. Es besteht daher die Annahme zu Recht, daß das Organ eine innere Sekretion besitzt, welche vielleicht mit zur Regelung des Blutdruckes beiträgt.

Das sind also relativ widersprechende Befunde, die mit unseren vorhin gemachten theoretischen Erwägungen auch nicht recht übereinstimmen.

Wir haben nun, angeregt durch den praktisch vorliegenden Fall, insbesondere die Lebensmöglichkeit nach doppelseitiger Exstirpation bei einigen Katzen studiert, nebenbei auch darauf geachtet, ob das Organ nach einseitiger Exstirpation etwa auf der anderen hypertrophiere, ferner ob Autotransplantation möglich sei, was für die Höhe der Zelldifferenzierung und spezifische Funktion Hinweise zu geben schien. Wir wählten Katzen als Versuchstier, weil bei diesen die Glandula carotica einen relativ kompakten und wohl abgeschlossenen Körper darstellt im Gegensatz zum Hunde zum Beispiel. Die Versuchsprotokolle sind am Schlusse der Arbeit kurz angefügt.

Wir gingen, da das Organ makroskopisch nicht sicher zu erkennen ist, nach einigen Vorversuchen so vor, daß wir die ganze Teilungsstelle der Carotis exstirpierten. Man darf dabei nicht zu wenig fortnehmen, da der Sitz bald etwas höher, bald etwas tiefer sich findet, auch darf man die Gefäßhülle an der Teilungsstelle nicht abpräparieren, da das Organ sonst zum Teil zurückbleiben kann.

Da die Tiere doppelseitige gleichzeitige Unterbindung der Carotis communis nicht vertragen, mußte zwischen der Operation der rechten und linken

Digitized by Google

Seite eine Zwischenzeit eingeschaltet werden, unser Minimum betrug 18 Tage (ohne daß damit gesagt sein soll, daß es nicht auch noch eher möglich ist); dann wurde der Eingriff ohne jede direkte Störung cerebraler Natur vertragen. Es scheint uns diese Methode besser zu sein als die von Vassale geübte Zerstörung durch das Ferrum candens, weil Nebenverletzungen vielleicht noch eher bei sorglicher Präparation vermieden werden können, dann aber vor allem das Organ auf diese Weise sicherer in toto entfernt werden kann, wovon man sich durch mikroskopische Untersuchung des exstirpierten Gewebes überzeugen kann und muß, denn makroskopisch ist das, wie gesagt, nicht möglich.

Die Erhaltung der Tiere nach der zweiten Operation macht allerdings Schwierigkeiten, da sie zunächst so gut wie gar nichts fressen und da auch Ernährungsstörungen der Halsmuskulatur auftreten können, die gelegentlich zur Abstoßung beträchtlicher Muskelsequester führen. Ueberwindet man diese Schwierigkeiten, so gelingt es, Tiere auch lange Zeit am Leben zu erhalten. Die Resultate hinsichtlich der Lebensdauer nach der zweiten Operation bei unseren Tieren waren folgende: 1 Katze starb nach 10 Tagen, sie hatte so gut wie nichts gefressen; 1 Katze nach 24 Tagen an Pneumonie; 3 Katzen erhielten sich dauernd in gutem Allgemeinzustand, eine davon wurde nach 3 Monaten getötet (vergleiche später), die anderen leben jetzt noch nach Monaten.

Abgesehen von der starken Unlust zu fressen, die aber wohl in der erwähnten Muskelschädigung und Schmerz beim Freß- und Schluckakt ihren Grund hat, konnten wir keinerlei auffallende Erscheinungen, insbesondere auch keine Krampfzustände oder derartiges an den Tieren beobachten. Die Notwendigkeit des Zugrundegehens oder des Eintretens einer Kachexie auf Grund des doppelseitigen Fehlens der Glandula carotica ist danach abzulehnen.

Vassale hat nun, wie schon angeführt, bei seinen Tieren Glykosurie beobachtet, die er als Folge der Exstirpation auffaßt.

Was die Beurteilung des Auftretens der Glykosurie direkt nach der Operation anbelangt, so schien uns Vorsicht in der Beurteilung ihrer Ursache geboten. Einmal sollen die Tiere auch nach Exstirpation anderer Drüsen, z. B. der Mundspeicheldrüse oder Schilddrüse, Zucker ausscheiden, zum anderen aber ist bekannt, daß nach Narkose, wenigstens Aethernarkose, die für Katzen in Betracht kommt, Zucker im Urin auftreten kann, hauptsächlich wohl infolge von $O_2$Mangel (Seelig). Das Auftreten ist abhängig von äußeren Umständen; im Hungerzustande bleibt es aus, Fleischnahrung soll disponieren, nicht aber Kohlehydratnahrung (Löewi).

Um diesen Befund zu kontrollieren, haben wir das Verhalten gesunder Katzen nach Narkose untersucht und zwar ohne Rücksicht auf besondere Fütterung. Die Tiere wurden aufgebunden 1 Stunde lang mäßig stark mit Aethertropfnarkose behandelt.

Digitized by Google

I. Katze, Urin reduziert nach 24 Stunden, Nylander und Trommer deutlich, nach 48 Stunden negativ.

II. Katze, nach 24 Stunden Reduktion positiv, Gärung (Lohnstein) 0,5%, nach 48 Stunden schwach positiv, nach 72 Stunden negativ.

III. Katze, nach 24 Stunden keine sichere Reduktion, nach 48 Stunden negativ.

IV. Katze, nach 24 Stunden starke Reduktion, Gärung (Lohnstein) 0,5%, nach 4 Tagen keine Reduktion mehr.

Die Versuche ergaben also 3 mal deutlich positives, allerdings rasch abklingendes Resultat.

Wenn nun die Annahme Frugoni's, daß es sich bei der inneren Sekretion der Glandula carotica um einen Antagonismus zur Nebenniere handelt, zu Recht besteht, so konnte man gleichwohl daran denken, daß die von Vassale beobachtete, länger bestehende Glykosurie als überschüssige Adrenalinwirkung nach der doppelseitigen Exstirpation zum Ausdruck kommen könnte und zu erklären wäre, wie ja Adrenalinglykosurie zuerst von Blum festgestellt wurde. Wir haben daher bei drei Tieren das Verhalten nach doppelseitiger Exstirpation geprüft (vgl. Protok. IV, VIII, IX). Die Tiere wurden wie die Normaltiere aufgebunden, mit Aether narkotisiert und wurden am Tage vor der zweiten Operation, sowie die folgenden nur mit Milch gefüttert. Es ergab sich in zwei Fällen Reduktion im ersten Urin nach der Narkose, dann fehlte sie. Bei einem Tier trat überhaupt keine deutliche Reduktion auf. Später untersuchter Urin (bei gemischter Nahrung) zeigte gleichfalls keine Reduktion mehr. Es bestand also das gleiche Verhalten wie bei den Normaltieren und es ist daher die Reduktion des ersten postoperativen Urins wohl wie dort auf die Narkose zurückzuführen.

Da ferner nach den Ausführungen Frugoni's die Möglichkeit erwogen werden konnte, daß bei einem Uebergewicht der Nebenniere eine stärkere Affinität für die Giftwirkung des Adrenalins vorhanden sei, haben wir einige Versuche über die Größe der tödlichen Adrenalindosis bei intravenöser Injektion an doppelseitig exstirpierten Tieren angestellt. Wie wir Kobert entnehmen, ist die tödliche Adrenalindosis für Normalkatzen 0,5—0,8 mg pro Kilo Katze (nach Lesage).

Es wurde zunächst einer kräftigen, frisch gefangenen Normalkatze eine Dosis von 0,5 mg pro Kilo intravenös in die Schenkelvene injiciert bei einer Einlaufdauer von ca. 60 Sekunden. Die Katze zeigte Atemstörung, Pulsverlangsamung, weite Pupillen und war vorübergehend anscheinend schwer geschädigt, erholte sich dann aber gut und zeigte in der Folge durchaus normales Verhalten. Desgleichen wurde einer Katze mit doppelseitiger Exstirpation der Glandula carotica 0,5 mg pro Kilo in gleicher Weise injiciert, auch diese erholte sich wieder gut. Nach 5 Tagen wurde der Normalkatze abermals 0,8 mg pro Kilo injiciert, sie ging nach ca. 12 Stunden zugrunde; desgleichen der operierten Katze, sie ging nach 3 Stunden zugrunde.

Ferner wurde einer zweiten doppelseitig operierten Katze 0,7 mg pro Kilo intravenös

Digitized by Google

injiciert, immer mit der etwa 60 Sekunden dauernden gleichen Injektionsdauer, sie wurde danach schwer krank, hat sich aber erholt und blieb am Leben.

Es bestand also bei beiden Tieren keine größere Empfindlichkeit gegenüber dem Adrenalin, obgleich es Stalltiere waren, als bei dem gesunden, frisch eingefangenen Kontrolltier. Danach kann der Ausfall der Glandula carotica in dieser Hinsicht keine große Bedeutung haben, es sei denn, daß eine sehr baldige Anpassung und ein irgendwie andersartiger Ausgleich sehr bald nach der beiderseitigen Exstirpation des Organes zustande kommt.

Schließlich muß ich hier bei der physiologischen Betrachtung eine Beobachtung vorwegnehmen, die wir bei unserer Patientin mit doppelseitigem Carotisdrüsentumor machen konnten, nämlich die der Blutdruckverhältnisse. Cohn hat bereits das Postulat aufgestellt bei Verdacht auf Tumoren des chromaffinen Systems Blutdruckmessungen vorzunehmen, und man sollte ja, wenn man die Glandula carotica hierher rechnet, bei Vermehrung dieses Gewebes wohl Blutdruckerhöhung bzw. nach Verminderung desselben Herabsetzung erwarten.

Vor der ersten Operation haben wir den Druck allerdings nicht gemessen, da wir nicht mit einer Geschwulst der Glandula carotica rechneten, doch zeigte der Puls bei der Palpation keine auffallenden Erscheinungen, war mittelvoll und in den 3 Tagen vor der Operation durchschnittlich 80 pro Minute. Auch nach der Operation blieb er durchschnittlich auf gleicher Höhe und hatte trotz des Blutverlustes gleiche Qualität. Vor der zweiten Operation betrug der Blutdruck mit v. Recklinghausen's Manchette am Oberarm gemessen durchschnittlich 120 mm Hg., was auch am Tage nach der Operation und 7 Tage später der Fall war, jetzt nach 1 Jahre beträgt er 118 mm Hg. Es bestand also keineswegs ein höherer Druck vor der Exstirpation und er wurde durch diese anscheinend gar nicht beeinflußt. —

Aus den verschiedenen im Vorhergehenden geschilderten Beobachtungen scheint uns sicher hervorzugehen, daß die doppelseitige Entfernung der Glandula carotica keine dauernde Schädigung noch Lebensgefahr zu bringen braucht, ebenso wie keine spezifische oder länger dauernde Glykosurie auftritt. Für die Anschauung Frugoni's vom Antagonismus zwischen Glandula carotica und Nebenniere ergibt sich aus dem Angeführten keine Stütze, und es muß wohl dahingestellt bleiben, ob die von ihm beobachtete Blutdrucksenkung und Giftwirkung wirklich spezifisch ist, zumal bei Versuchen mit Extrakt von einer fremden Tierspezies und bei der reichlichen Beimischung unspezifischen Gewebes, wie sie durch die histologische Struktur des Organes gegeben ist, was im Extrakt doch wohl mit zur Geltung kommt.

Für das Wesen und die Wesentlichkeit der Glandula carotica ist dann noch das Verhalten des nach einseitiger Operation restierenden Organes sowie das der Autotransplantation zu untersuchen.

Digitized by Google

Was letztere anbelangt, so wurde die herauspräparierte Carotisteilung 4mal in die Gegend des oberen Schilddrüsenpoles der anderen Seite implantiert, 1mal auch ins Netz. Wenn auch das Gesamtimplantat durch die stets wohl zu erkennende Carotiswand gut wieder zu finden ist, so ist die Stelle der Glandula carotica, zumal ihre Lage auch normalerweise etwas wechselt, nicht immer leicht wieder zu finden, sie kennzeichnet sich durch die reichliche Gefäßbildung und das eigenartig schlingenförmig angeordnete Bindegewebe, das die Zellinseln des normalen Organes umspinnt. Während dieses Gerüst im allgemeinen wohl erhalten und gut zu erkennen war, fanden sich bei Implantation am oberen Schilddrüsenpol einmal nach 7 Tagen noch vereinzelte, in Degeneration begriffene Zellen, das andere Mal gar keine mehr. Im Netz nach 14 Tagen nur noch vereinzelte blaß gefärbte Zellen, nach 27 und 30 Tagen am oberen Schilddrüsenpol gar keine spezifischen Zellen mehr. Aus dieser baldigen Degeneration auch bei Autoplastik scheint uns eine hohe Empfindlichkeit, die wohl in weitgehender Differenzierung ihren Grund hat, hervorzugehen.

Um den etwaigen Einfluß der einseitigen Exstirpation auf das Organ der anderen Seite etwa im Sinne einer Hypertrophie zu studieren, suchten wir uns ein Bild von der Größe der beiderseitigen Organe dadurch zu machen, daß die exstirpierten Carotisteilungen von 3 Fällen in Paraffin eingebettet, in der Längsrichtung geschnitten und in Serien aufgeklebt wurden; dann wurde die Zahl der Schnitte, in denen das Organ sichtbar war, gezählt. Die Breite dagegen wurde unter dem Meßocular verglichen. Dabei konnte keine deutliche Vergrößerung des zunächst zurückgelassenen Organes beobachtet werden, ebenso fehlten Wucherungserscheinungen als Zellvergrößerung oder vermehrte Kernteilung. Ob sich das bei jungen Katzen auch so verhält, muß allerdings vorläufig dahingestellt bleiben. Da wir aber sonst auch beim erwachsenen Tier gewohnt sind, bei allen wichtigen Organen nach einseitiger Exstirpation Vergrößerung der anderen Seite zu beobachten, so spricht das gegen eine alleinige spezifische Funktion des Organes und ist mit den bei unserer Patientin gemachten Beobachtungen wohl geeignet, der Glandula carotica mit Marchand den Charakter eines rudimentären Organes zuzuschreiben.

Was die Tumoren der Glandula carotica anbelangt, so ist als Beweis für ihre Abkunft von eben diesem Organe besonders ihr typischer Sitz an der Teilungsstelle der Carotis heranzuziehen. Im Aufbau aber ist typisch für sie der große Gefäßreichtum und die enge Beziehung der Zellkomplexe zu den Gefäßen, worauf eine Reihe für sie in Anwendung gebrachter Namen, wie „Endotheliome", „Peritheliome", „alveoläres Angiosarkom" hinweist. In allen finden sich stellenweise wenigstens Zellen, die den spezifischen Zellen des normalen Organes ähnlich sind, große, runde, helle Kerne, unscharf begrenztes, am besten in Kalibichromat fixierbares Protoplasma aufweisen, das wenig differenziert erscheint, so daß Paltauf sagt: eine dem Original-

Digitized by Google

körper homologe Geschwulst, adenomartig, wenn man nicht eben unter Adenom immer epitheliale Bildungen verstünde.

Doch kann das Zellbild stellenweise sehr wechseln, besonders kommen intensiver gefärbte, unregelmäßig geformte Kerne, Riesenkerne und Riesenzellen vor. Auch die Zellgruppierung wechselt, Mönckeberg unterscheidet alveolär gebaute, peripher alveolär gebaute und zentral mehr bindegewebig, hyalin gebaute Typen, sowie solche ohne regelmäßige Anordnung.

Kaufmann und Ruppanner beschreiben sarkomartige Veränderungen, während Alezais und Peyron Pseudoepitheliome, Pseudoendotheliome und Pseudosarkome unterscheiden, schließlich auch noch solche mit epidermisartigen Bildungen, die sogar Eleidingranula aufweisen können, wie sie solches beschreiben und abbilden und wozu wohl auch die von Gilford und Davis beschriebenen Fälle gehören, Fälle, die, wie die beiden französischen Autoren meinen, zu den Branchiomen gerechnet werden würden, wenn man sie nicht ausgiebig untersucht hätte und sie nicht wegen ihres sonstigen Verhaltens doch zu den Paragangliomen zählen müßte.

Von besonderen Zelltypen sind weiter beobachtet chromaffine Zellen, sie scheinen jedoch sehr spärlich zu sein, Mönckeberg sah sie „ganz selten" in seinem Fall 1 und 3 trotz geeigneter Fixierung. Auch Licini sah dabei nur ganz vereinzelte außerordentlich schwach braun gefärbte Zellen. Ferner hat Mönckeberg ganz vereinzelt Ganglienzellen eingestreut gefunden (Fall 3). Reichlich fand er Glykogentropfen eingelagert. Im bindegewebigen Anteil der Geschwülste werden hervorgehoben die sehr reichlichen, teils außerordentlich dünnwandigen Gefäße. Ferner eigenartige hyaline, teils kugelige Gebilde, ferner Einlagerung von Mastzellen und auch das Vorkommen von Plasmazellen (Alezais et Peyron).

Gehen wir zur Beschreibung unserer beiden Tumoren über, so wird diese in vielen die Uebereinstimmung mit dem Gesagten erweisen. Zunächst die Krankengeschichte:

Die 52 j. Bauersfrau bemerkte seit ungefähr 20 Jahren eine Geschwulst an der r. Halsseite, die langsam größer geworden, seit dem Frühjahr, etwa 3 Monaten, rascher gewachsen ist, zeitweise sind leichte stechende Schmerzen aufgetreten, sonst war sie beschwerdefrei. Sie hat in letzter Zeit an Gewicht abgenommen, wenig Husten und Auswurf, ab und zu Nachtschweiße.

Befund: Magere Frau von blassem Aussehen. Herz in entsprechenden Grenzen, leichtes systolisches Geräusch des 1. Tones an der Spitze, etwas akzentuierter 2. Pulmonalton. Herzaktion regelmäßig, durchschnittlich 80 pro Minute, Puls mittelvoll. Hämoglobin 85% (Sahli). Urin ohne Besonderheiten. Lunge zeigt in beiden Supraclavikulargruben scharfes verlängertes Exspirium, desgleichen rechts hinten oben scharfes, sehr verlängertes Exspirium. Bauchorgane ohne besonderen Befund. In der l. Halsseite findet sich unterhalb des Kieferwinkels vor dem etwas nach hinten geschobenen Sternocleido eine nur wenig gelappte, mit der Haut nicht verwachsene, sonst aber wenig verschiebliche, prall elastische Geschwulst von fast Hühnereigröße. Sie scheint die Carotispulsation mitzumachen. Auf der r. Halsseite findet sich etwa in Höhe der Carotisteilung vor dem Sternocleido eine etwa muskatnuß-

Digitized by Google

große Geschwulst; sonstige Drüsen sind weder am Halse noch in der Axilla nachweisbar. Schilddrüse nicht vergrößert. Bei dem gleichzeitigen Lungenbefunde nahmen wir tuberkulöse Symptome an.

Wir begannen daher die Ausräumung der l. Seite in Lokalanästhesie. Schnitt vom Kieferwinkel abwärts vor dem Sternocleido in 10 cm Länge, nach Durchtrennung der Subcutis kommt man auf zahlreiche mittelstarke geschlängelte Venen, die über der eigentlichen Geschwulst zu liegen scheinen. Der vordere Sternocleidorand ist mit dem Konvolut verwachsen und nur scharf davon zu trennen. Es gelingt, den Tumor gegen die V. jugul. externa seitlich, gegen den Digastricus nach oben hin zu isolieren, hier wird eine starke zuführende Facialvene unterbunden. Nach unten wird die Carotis comm. isoliert und ein Faden prophylaktisch darum gelegt. Die Blutung aus dem die Geschwulst bedeckenden venenreichen und teilweise gleichsam kavernösen Gewebe war nur mühsam zu beherrschen. Ringsum isoliert, konnte die Geschwulst in der Carotisteilung nicht abpräpariert werden, so daß nach Anlegen einer Gefäßklemme an der Carotis communis, definitiver Ligatur der Carotis externa, vorläufiger der Interna das Zwischenstück mit dem Tumor reseciert werden muß. Es wird dann von Prof. Enderlen die Naht der Interna mit dem Stamm der Carotis zirkulär ausgeführt, was ohne besondere Schwierigkeit trotz der Lumendifferenz und des durch die Resektion bedingten Abstandes gelingt, worauf die Zirkulation wieder einsetzt. Der Sternocleido wird über der Nahtstelle mit einigen Catgutnähten an das Unterhautzellgewebe zur Deckung fixiert, Gummidrain, Hautdrahtnaht.

Lockerer Verband mit Pappschiene auf der r. Seite, um den Kopf etwas nach links zu drängen und die Carotisnahtstelle zu entspannen. Das Drain wird am folgenden Tage entfernt. Heilung per pr. int.

Nach der Operation treten keinerlei cerebrale Erscheinungen auf, auch Sympathicussymptome fehlten.

Da sich die linksseitige Geschwulst als Tumor der Glandula carotica erwiesen hatte, lag es nun nahe, auch auf der r. Halsseite einen solchen Tumor anzunehmen. Zum Zwecke der Orientierung über die eventuelle Unschädlichkeit doppelseitiger Exstirpation und zu ihrer Erholung wurde die Pat. zunächst (14 Tage nach der ersten Operation) geheilt nach Hause entlassen. Mit einiger Mühe konnte sie zur zweiten Operation überredet werden, welche 7 Wochen nach der ersten ausgeführt wurde.

II. Operation (Prof. Enderlen): Allgemeine Narkose. Schnitt am vorderen Sternocleidorande, Durchtrennung der Jugularis externa, Isolieren der in der Carotisgabelung gelegenen Geschwulst, welche die Carotis externa kaum tangiert, auf der Interna aufsitzt; es gelingt sie hier ohne Verletzung des Gefäßes abzupräparieren. Etagennaht, Heilung per pr. int.

Der Urin zeigte weder am Tage nach der Operation noch am 2. sowie 7. Tage, an welchem die Pat. entlassen wurde, Eiweiß noch Zucker.

Bei der Nachuntersuchung nach einem Jahre war die Pat. durchaus recidivfrei, sie fühlte sich sehr wohl und arbeitsfähig. Es zeigte sich jedoch eine mäßige Atrophie der l. Zungenhälfte und beim Vorstrecken ein Abweichen nach der l. Seite. Es ist daher doch wohl bei der ersten Operation der Hypoglossus geschädigt worden. — Ueber die Blutdruckverhältnisse wurde bereits vorher berichtet.

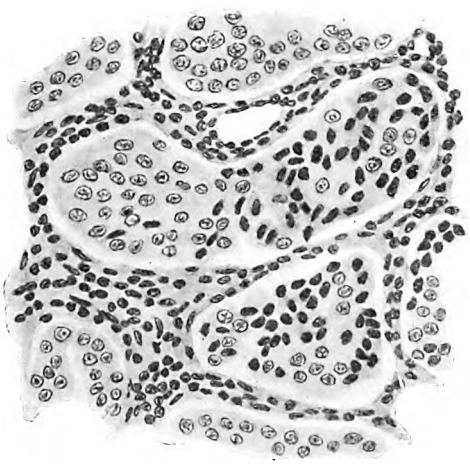
Das Präparat von der l. Seite setzt sich makroskopisch aus zwei Teilen zusammen, dem eigentlichen Tumor, dessen Größe $48 \times 28$ mm beträgt, und einer aufgelagerten Partie, die aus reichlichen Gefäßen und lockerem, stark durchbluteten Gewebe besteht, es ist das der Teil, der bei der Exstirpation zuerst zu Gesicht kam und stark blutete. Der eigentliche

Digitized by Google

Tumor ist von einer fast überall deutlich erkennbaren bindegewebigen Kapsel umgeben, er zeigt auf dem Schnitt ein eigenartig lappiges Aussehen, etwa wie eine cirrhotische Leber, es fallen zwischen den Läppchen feinere und größere Spalträume auf, die zum Teil Blut enthalten. Die Farbe der Geschwulst ist fleckig graugelb und rötlich, die Konsistenz relativ derb. Die Carotis interna liegt exzentrisch zwischen der Haupttumormasse und einem kleineren, sie mitsamt dem Winkel des Abganges aus der Carotis communis umgreifenden Tumorlappen.

Das Präparat wurde in Formalin, stückweise in Müller-Formol fixiert, in Paraffin eingebettet. Bei schwächerer Vergrößerung zeigt sich die Geschwulst durch größere und kleinere Bindegewebssepten gegliedert, die mehr oder minder große Bluträume führen. Teilweise sind sie eigentümlich hyalin umgebildet, liefern dann kugelige Gebilde, aber auch breite Bänder und grenzen oft direkt an Bluträume an, die jedoch deutlich mit Endothel belegt und dadurch abgegrenzt sind. Die große Masse der Geschwulst besteht aus kleineren Zellgruppen, die, abgesehen von der gröberen Gliederung, untereinander durch Bindegewebssepten, zum Teil auch nur feine Kapillarzüge voneinander gesondert sind. Es werden so alveolenartige oder nestartige Gebilde geschaffen, doch finden sich auch größere, unregelmäßig angeordnete Züge. Das Bindegewebe geht, wie Mallory-Färbung zeigt, nicht zwischen die Zellen der alveolären Bildungen, sondern umspinnt sie insgesamt. Die Tumorzellen zeigen große runde helle Kerne mit feinem Chromatingerüst, einem oder zwei Kernkörperchen und schwach mit Eosin färbbares, nicht scharf begrenztes Protoplasma. An anderen Stellen sind diese Zellnester größer, kernreicher geworden, ohne daß sich aber der Zelltypus dabei besonders ändert. Wieder andere zeigen chromatinreichere dunkler gefärbte Kerne, die ungleich in der Form und Größe sind, deren Protoplasma eher geringer entwickelt, auch mit Eosin etwas tiefer färbbar erscheint. Diese Zellen finden sich zum Teil einzeln oder zwischen den erst beschriebenen eingestreut (vgl. Fig. 1), sie können aber auch ganze Nester und Züge bilden. Daß es Tumorzellen und nicht Abkömmlinge des Zwischengewebes sind, geht aus der Betrachtung solcher Stellen deutlich hervor, an denen der Inhalt der einzelnen Alveolen durch die Fixierung von Bindegewebe etwas abgehoben ist, ganz abgesehen davon, daß diese Zellen sich in den Bindegewebssepten selbst nicht finden. Es gleichen diese Gebilde Befunden und Abbildungen, wie sie Alezais und Peyron geben.

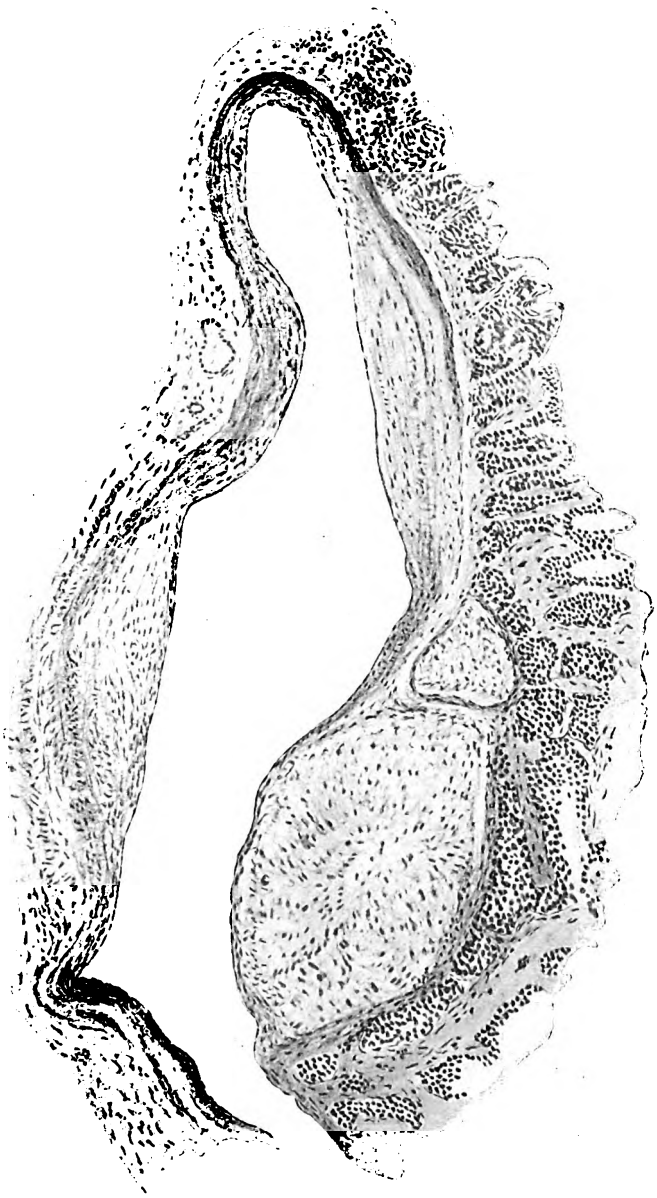
Fig. 1.



Neben Riesenkernen von teilweise ganz abenteuerlichen Dimensionen kommen auch Riesenzellen vor, besonders da, wo reichliche Rundzelleninfiltration neben den Tumorzellen vorhanden ist, es macht den Eindruck, als seien die Kerne respektive Zellen zusammengesintert. Was das Protoplasma der Tumorzellen anbelangt, so zeigen sie keine deutliche Granulierung, auch sekundär osmierte Schnitte nicht, sondern nur leichte Unterschiede in der Intensität der einzelnen Zellfärbung (vgl. demgegenüber andere Fixation des zweiten Tumors). Chromaffine Zellen waren nicht festzustellen. In zahlreichen Schnitten wurde

Digitized by Google

2.



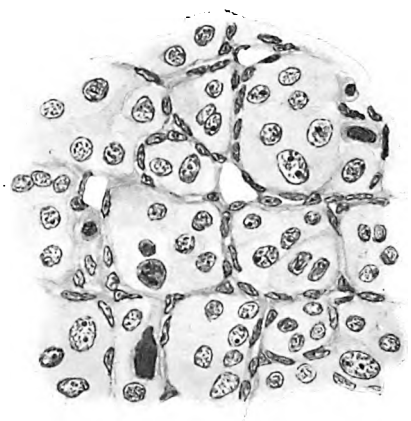


Digitized by Google

nur eine sichere Ganglienzelle gesehen. Schnitte, mit polychromem Methylenblau gefärbt, zeigen recht reichlich Mastzellen im Zwischengewebe eingestreut sowie zahlreiche Plasmazellen, die stellenweise zu ganzen Haufen angeordnet vorkommen können. Sind die Bindegewebssepten überhaupt relativ zellreich, so ist ein Teil am Rande der Geschwulst auffallend stark kleinzellig infiltriert, an einzelnen Stellen liegen nur noch wenige spezifische Tumorzellen, zum Teil nicht gut erhalten, zwischen mehr oder minder hyalin veränderten Gewebsbalken, deren Spalten sowie auch die gesamten spärlichen Tumorzellen durchsetzt erscheinen von Bindegewebsabkömmlingen der verschiedensten Art in reichlicher Menge, Plasmazellen, Mastzellen, Rundzellen, eosinophile Zellen, wie wenn hier ein Untergang des spezifischen Tumorgewebes statt hätte; es besteht hier ein Reizzustand, eine chronische Entzündung, die sich auch auf die weitere Umgebung fortsetzt; aber die Durchsetzung mit gleichmäßig tief gefärbten undifferenzierten Zellen, sarkomartige Bilder, wie sie Kaufmann und Ruppanner beschreiben, haben wir nicht gefunden.

Die mikroskopische Abgrenzung des Tumorgewebes ist keine ganz scharfe, das heißt es schieben sich auch zwischen das abschließende Bindegewebe Tumorzüge ein, wie ja auch das normale Organ der Glandula carotica keine ganz scharfe Umgrenzung zeigt. Weiter ab finden sich keine solchen Bildungen mehr, wie auch die anliegenden Lymphdrüsen zwar hyperplastisch, aber frei von Tumorgewebe sind. Auch die Wandung der Carotis interna ist nicht durchwachsen, das Tumorgewebe reicht nur bis an die Adventitia heran und umwächst diese. Daß der Tumor gleichwohl zum mindesten stark verdrängend werden kann, zeigt eine Stelle, an der ein Nerv, wohl der Ramus descendens hypoglossi, durch den Tumor hindurchzieht; während er auf einer Reihe von Schnitten rund und frei erscheint, wird er weiterhin direkt vom Tumorgewebe begrenzt, plattgedrückt und in die Wandung eines venösen Gefäßes hineingedrückt, dessen Wand wie Fig. 2 zeigt, teilweise noch normalen Bau aufweist, stellenweise Intimawucherung zeigt und an der Stelle, wo der Nerv liegt, nur durch dünne Intimaschicht gebildet wird. Weiterhin geht es dann in einen der großen, die Geschwulst durchsetzenden Bluträume über.

Fig. 3.



Der kleinere rechtsseitige Tumor steht der normalen Glandula carotica noch um einen Schritt näher, denn es ist überall die Anordnung in kleine feine Nester oder Alveolen beibehalten, wogegen größere zusammenhängende Züge oder Komplexe fehlen. Das Zwischengewebe ist bedeutend spärlicher entwickelt, weniger kernreich, oft bilden nur feine Kapillaren die Begrenzung der einzelnen Alveolen. Hyaline Bildungen finden sich nur spärlich und in geringem Maße. Mastzellen finden sich auch hier reichlich eingestreut, stellenweise auch Plasmazellenhäufchen.

Die spezifischen Tumorzellen zeigen zum großen Teil große runde Kerne mit feinem Chromatingerüst und deutlichem einfachen, auch doppelten Kernkörperchen. Das Protoplasma ist zart aber reichlich entwickelt, mit Eosin schwach färbbar. Stellenweise kommen auch Riesenkerne mit tief gefärbter, wenig differenzierter Struktur vor, aber die Anord-

Digitized by Google

nung der Zellen mit dunkel gefärbten Kernen zu ganzen Alveolen oder Zügen fehlt hier (Fig. 3)[1]).

Bei primärer Osmierung zeigt das Zellprotoplasma dieses Tumors eine ganz feine Granulierung auch schon am ungefärbten Präparat. Dabei zeigen innerhalb der gleichen Alveole einzelne Zellen ein helleres, andere ein dunkleres Aussehen, ohne daß aber letztere etwa größere Granula aufweisen, die Färbung ist durch das Protoplasma an sich bedingt, einzelne größere graue Granula kommen in den hellen wie den dunklen Zellen vor.

Chromaffine Zellen konnten wir auch bei Chromierung nach Ciaccio nicht nachweisen, dagegen fallen einzelne Gruppen als etwas retikuliert auf. Wenn man nun mit Sudan färbt und in Gummisyrup einbettet, zeigt sich, daß ein großer Teil der spezifischen Tumorzellen, auch ganze Gruppen, eine Gelbfärbung aufweisen, stellenweise auch mehr rotgelb gefärbt erscheinen. Und diese Zellen sind bei starker Vergrößerung mit Granulis oder Tröpfchen gefüllt, die den gelben bis rotgelben Farbton ausmachen. Andere dagegen zeigen nur ein Maschenwerk, das durch Sudan gefärbt ist, während das Zentrum der Einzelmasche ausgelaugt erscheint. Man gewinnt den Eindruck, als ob hier lipoidartige Körper eingelagert sind, daß teilweise wohl auch direkt Fett vorhanden war, das zentral ausgelaugt ist.

Ob es sich bei diesem Verhalten um Sekretionsstadien handelt, worauf die verschiedenartige Intensität der Färbung auch in osmierten Schnitten hindeutet, oder ob Zelldegeneration vorliegt, muß ich dahingestellt sein lassen; leider waren in den primär osmierten Stücken gerade keine Stellen vorhanden, die den retikulierten der sonstig fixierten Stücke entsprachen, so daß also gröbere Fettröpfchen nur aus den Ciaccio schnitten geschlossen werden können. Ob normalerweise beim Menschen sich einzelne Zellen bei der Behandlung nach Ciaccio mit Sudan stärker färben, muß ich dahingestellt sein lassen mangels geeigneten frischen Materials. Bei der Katze ist die Färbung nicht ausgesprochen. So weit wir sehen, ist dieser Befund bisher nicht erhoben worden.

Bemerkenswert erscheint es uns ferner, daß wir trotz verschiedener ausgiebiger Chromierung keine chromaffinen Zellen finden konnten. In Schnitten mit einfacher Hämatoxylinfärbung erscheinen die Blutkörperchen gelb, und es ist daher bei dem sehr reichlichen und feinen Kapillarnetz nötig, bei starker Vergrößerung die Schnitte abzusuchen, wenn man nicht Täuschungen anheimfallen will; gleichwohl waren trotz ausgezeichneter Konservierung und frischer Verarbeitung des Materiales keine gelb pigmentierten Zellen zu finden. Auch Mönckeberg sah sie ja nur höchst spärlich und sagt: „Ebenso wie in der normalen Glandula carotica nur einzelne Zellen auf die Chromeinwirkung mit Gelbfärbung reagieren, färben sich auch in den von ihr ausgehenden Tumoren nur einzelne zellige Elemente."

Das Verhalten ist also ein ganz anderes als bei den sonst beschriebenen Paragangliomen, die großenteils aus deutlich chromaffinem Gewebe bestehen, übrigens auch anscheinend gutartig sind. Es ist daher gewiß die bereits von

1) Fig. 1 habe ich mit Zeiß Apokr. 4,0 Apert. 0,95, Fig. 2 mit Apokr. 16,0 Apert. 0,30, Fig. 3 mit Oelimmersion, alle mit Comp. Ocular 4 gezeichnet.



Digitized by Google

Stilling gehegte Vermutung zu beherzigen, daß nicht alle Zellen der Glandula carotica als gleichwertig zu betrachten sind; ob es aber richtig ist, wie Mönckeberg meint, daß ihr Verhalten in der normalen Drüse wie auch in den Tumoren es nahe legt, sie doch mit dem Gefäßsystem in nähere Beziehung zu bringen, muß dahingestellt bleiben nach dem von Alezais und Peyron die eigenartigen Epithel- ja Epidermis-Beziehungen nachgewiesen wurden.

Jedenfalls sind es ganz eigenartige Tumoren, sui generis; wenn man ihnen einen Namen geben soll, so ist vielleicht Struma der Glandula carotica der am wenigsten präjudizierende und der anschaulichste, denn wir finden eine Vergrößerung des gesamten Organes, wir können dieses nicht mehr neben oder am Tumor als solches erkennen, wie es etwa bei Adenomen sonst der Fall ist, Zellen und Zellkomplexe sind vergrößert, das ganze Organ ist vergrößert, dazu kommt der Blutreichtum, die starke Venenentwicklung, also viel ähnliches wie bei den echten Strumen der Schilddrüse; auch das zunächst wenigstens sicher nur verdrängende Wachstum paßt dazu, und werden sie maligne, so hätten wir die maligne Struma, so wäre sogar in der sarkomatösen Umwandlung Kaufmann's ähnliches geschildert, wie es gerade auch bei der Schilddrüse gelegentlich vorkommt. —

Das klinische Bild der Carotisdrüsentumoren ist in sorgfältiger Weise von Ruppanner zusammengestellt worden, unser Fall bestätigt nur das bereits Bekannte. Jedoch hinsichtlich der Operationsgefahren noch einige Bemerkungen. Man muß dabei unterscheiden zwischen Verletzungen mit Lokalschaden und solchen mit allgemeiner, mit Lebensgefahr verknüpften Läsionen. Zu ersteren gehören die Verletzung des Recurrens, des Hypoglossus, des Sympaticus sowie die glatte Resektion des Vagus. Die glatte Durchtrennung des letzteren macht, wie wir durch die Untersuchungen von Reich wissen, keine ernsten Erscheinungen, wohl aber kann ausgiebige Zerrung des Vagus bedrohlich wirken und Collapse herbeiführen, und Zerrung ist gewiß nicht immer zu vermeiden; so war z. B. in dem von Kocher operierten Falle (Licini) der Collaps wohl auf Vagusreiz zurückzuführen. Wollte man dem vorbeugen, so müßte nach Reich der Vagus oberhalb und unterhalb der gefährdeten Stelle durch Cocainisierung temporär ausgeschaltet werden, was ja nach Heller (Chir. Kongr. 1913) auch bei intrathorakalen Operationen die gefährlichen Reflexe ausschaltet. Weiter besteht eine Gefahr in der unter Umständen recht starken Blutung aus den sehr zahlreich entwickelten Gefäßen der Geschwulstkapsel und ihrer Umgebung. Das zeigen Fälle wie der von v. Mikulicz (Kaufmann und Ruppanner) operierte, sowie der von Cook, der infolge des Blutverlustes zugrunde ging. Auch in unserem Falle erschwerte die Blutung aus den fast cavernösen dem Tumor aufliegenden Venengeflechten die Operation.

Die Hauptgefahr aber liegt in der Lagebeziehung der Tumoren zur Carotisteilung und besonders zur Carotis interna. Das zeigt sich darin, daß 3 von

Digitized by Google

31 operierten Fällen durch Gehirnerweichung zugrunde gingen (Mönckeberg, Nakara, Alsberg-Neuber), daß 2 weitere Fälle deutlich hemiplegische Erscheinungen aufwiesen, die allerdings wieder zurückgingen. (Paltauf-Maydl, Mönckeberg II). Im ganzen sind 10 Fälle gestorben, außer den 2 genannten, an Pneumonie, Lungenödem, Nachblutung.

Die Gefahr der Carotisunterbindung wird im allgemeinen bei älteren Leuten größer sein, sie kann aber auch bei ungenügend ausgebildeter Kommunikation gelegentlich wohl bei jüngeren Individuen zutage treten. Um ihr möglichst vorzubeugen, ist von Gilford vorgeschlagen worden, 8 Tage vorher die temporäre Unterbindung der Carotis comm. zu machen, um im voraus eine genügende Blutversorgung der betreffenden Hirnhälfte zu bekommen. Ferner ist die langsame Drosselung des Gefäßes vorgeschlagen worden, wie sie Smoler gezeigt hat und was jüngst von C. E. Neuber wieder angeraten wird.

Da die Schädigung, wenn überhaupt, so doch meist sogleich nach Unterbrechung der normalen Blutzufuhr einsetzt, wenn sie auch natürlich in Folge der fortschreitenden Erweichung in den folgenden Stunden noch stärker zum Ausdruck kommen kann, so scheint mir das günstigste zu sein, wenn man in Lokalanästhesie Drosselung vornimmt oder die lockere Unterbindung versuchsweise vorausschickt, wie es Jordan gezeigt hat, da in Narkose die Anfangserscheinungen möglicher Schädigung schlecht zu beobachten sind. Einer weitergehenden Schädigung wird man, wenn ausführbar, durch Naht der resecierten Interna vorbeugen können, wie solches zuerst in unserem Falle geschah. Sollten die Lumina bei zu großer Spannung jedoch nicht wieder aneinander gebracht werden können, so wäre vielleicht die Transplantation eines Saphenastückes angezeigt. Wenn aber Neuber meint, daß mit Rücksicht auf die relative Gutartigkeit der Geschwülste, selbst wenn die Gefäße sehr mit der Geschwulst verwachsen sind, ein scharfes Abtrennen genüge, so dürfte das in Anbetracht der Fälle von Marchand, Kopfstein und Paltauf, sowie der beobachteten Recidive (Albert, Kretschmar) doch keineswegs immer exakt genug durchzuführen sein.

## Versuchsprotokolle.

1. Aeltere Katze.

20. VI. 12. Freilegen der r. Carotisteilung vom Mittelschnitte aus unter Abschieben des Vagus. Unterbindung der Car. comm. und der externa sowie interna. Verpflanzung des resecierten Stückes an den oberen Pol der l. Schilddrüse in Muskeltasche. Etagennaht. Glatte Heilung. — 20. VII. 12. Exstirpation des als narbiger Strang erkennbaren Implantates (Müller-Formol), Isolieren der l. Carotisteilung mit Exstirpation (Formol). Das Tier wird durch die Unterbindung nicht weiter beeinflußt; frißt aber in der Folge so gut wie nichts und geht am 30. VII. 12 ein. Nekrosehöhle infolge Untergangs der Halsmuskulatur auf der l. Seite. Gehirn unverändert.

Das Implantat zeigt die Carotiswand großenteils wohl erhalten, das Lumen durch teils kanalisierten, teils locker gebauten organisierten Thrombus ausgefüllt. An entsprechender

Digitized by Google

Stelle findet sich ein Gebilde, das von der normalen Glandula carotica nur noch das Gerüst bewahrt hat, bindegewebige, schleifenförmig angeordnete Stränge, welche zahlreiche Kapillaren umschließen, die spezifischen Zellen dagegen sind nicht mehr sicher nachweisbar. Links findet sich das ganze Organ im Bereiche des exstirpierten Stückes enthalten.

**2.** Aeltere Katze.

24. VI. 12. Exstirpation der l. Carotisteilung wie bei 1. Glatte Heilung. — 14. VII. 12. Exstirpation der r. Carotisteilung und Implantation am linken oberen Schilddrüsenpol wie vorher. Glatte Heilung. — 22. VII. 12. Exstirpation des deutlich erkennbaren Implantates, Muskulatur darüber erscheint etwas aufgequollen. Etagennaht, Fixation nach Ciaccio. — 25. VII. Verblutung aus dem Carotisstumpf. Mikroskopisch zeigt die dem Organ entsprechende Stelle am Transplantat das gleiche Verhalten wie 1., keine spezifischen Zellen mehr. Die Carotiswand ist nur teilweise erhalten, großenteils sind die Kerne nicht darstellbar. Das Lumen ist teilweise thrombosiert, teilweise noch mit flüssigem Blute gefüllt. — Die l. Seite zeigt das ganze Organ im Bereiche des exstirpierten Stückes enthalten.

**3.** Aeltere Katze.

24. I. 13. Exstirpation der r. Carotisteilung wie früher, glatte Heilung. Das formalinfixierte Präparat wird in der Längsrichtung, in Paraffin eingebettet, geschnitten, jeder 3. Schnitt zu 10 μ aufgeklebt. Die Glandula carotica ist in 27 Schnitten nachweisbar. — 1. IV. 13. Exstirpation der l. Carotisteilung, nach der Operation zunächst sehr munter. In der Folge stoßen sich auf der l. Halsseite große Muskelsequester ab, Wunde reinigt sich gut. Nach anfänglicher Erholung geht das Tier am 24. IV. 13 zugrunde. Sektion ergibt normales Gehirn. L. Lunge vollständig pneumonisch infiltriert (graue Hepatisation). Die l. Carotisteilung in der gleichen Weise eingebettet und geschnitten zeigt die Glandula carotica in 28 Schnitten, eine Breitenzunahme ist unter dem Meßocular nicht nachweisbar, die Zellen an sich sind nicht vergrößert und zeigen keineswegs reichlichere Kernteilungen als die r. Seite.

**4.** Kleine, aber wohl ausgewachsene Katze.

22. IV. 13. Exstirpation der r. Carotisteilung. Glatte Heilung. Präparat in 2% Osmiumsäure fixiert, wird in der Längsrichtung in Paraffin eingebettet, jeder 3. Schnitt zu 10 μ aufgeklebt. — 14. V. 13. Exstirpation der l. Carotisteilung, wird wie das Präparat von rechts behandelt. Glatte Heilung, das Tier erholt sich gut und bleibt dauernd am Leben.

Glandula carotica rechts in 21, links in 18 Schnitten nachweisbar, keine deutliche Verbreiterung, keine Wucherungserscheinungen.

Urin vom 15. V. (nur 2 ccm) gibt mit Nylander deutliche Reduktion. — Urin vom 17. V. zeigt weder mit Trommer noch Nylander Reduktion. — Urin vom 20. V. desgleichen.

10. VIII. Injektion von 0,5 mg Adrenalin pro Kilo Katze intravenös in Schenkelvene bei 60 Sek. Einlaufszeit, vorübergehende Erkrankung, bald wieder munter. — 14. VIII. Injektion von 0,8 mg Adrenalin in gleicher Weise, Exitus nach 3 Stunden.

**5.** Katze, ½ Jahr alt.

27. V. 13. Exstirpation der r. Carotisteilung. Implantation in Muskeltasche am linken oberen Schilddrüsenpol. Glatte Heilung. — 3. VI. Exstirpation des Implantates, das glatt eingeheilt erscheint. Das Tier geht im Anschluß an die Narkose zugrunde.

Das Implantat, in Müller-Formol fixiert, zeigt in der Carotiswand das Endothel gut erhalten, in den mittleren Wandschichten sind die Kerne zum Teil nicht darstellbar, sonst wohl erhalten. Die Glandula carotica zeigt im Bindegewebsgerüst etwas aufgelockerte Kerne,

Digitized by Google

auch Kernvermehrung. Dazwischen liegen noch einige Kerne der spezifischen Zellen mit schwach färbbarer Struktur.

**6.** Katze, ausgewachsen.

10. VI. 13. Exstirpation der r. Carotisteilung, Implantation derselben in das Netz. Halswunde eitert, Bauchwunde per primam geheilt. — 24. VI. 13 getötet. Das Implantat ist leicht aufzufinden, wird in Müller-Formol fixiert.

Mikroskopisch ist die Wand der Carotis im ganzen wohl erhalten. Die Glandula carotica ist als solche noch zu erkennen, jedoch treten die etwas gequollenen Bindegewebszellen des Gerüstes stark hervor und es sind nur ganz vereinzelte durch ihre relativ großen runden feingegliederten Kerne als spezifisch kenntliche Zellen nachweisbar und diese dann nur blaß gefärbt.

**7.** Aeltere Katze.

Geht bei der Exstirpation der r. Carotisteilung, vielleicht durch Vagusreizung, in der Narkose zugrunde.

**8.** Aeltere Katze.

1. VII. 13. Exstirpation der r. Carotisteilung, glatte Heilung. — 18. VII. 13. Exstirpation der l. Carotisteilung, glatte Heilung. Das Tier erholt sich gut und bleibt am Leben. — Urin d. 14. VII. (nur geringe Mengen) gibt mit Nylander Reduktion. — Urin d. 21. VII. Keine Reduktion mit Nylander, Trommer, Fehling. — Urin d. 22. VII. Keine Reduktion. — 15. VIII. Injektion von 0,7 mg Adrenalin pro Kilo Katze intravenös in die Schenkelvene bei ca. 60 Sek. Einlaufszeit. Das Tier erholt sich nach vorübergehender schwerer Erkrankung und bleibt am Leben.

Die exstirpierte r. Seite in Müller-Formol fixiert, wird in Paraffin geschnitten, jeder 3. Schnitt zu 10 μ aufgeklebt. Das Organ findet sich in 29 Schnitten. Das Organ der l. Seite, nach gleicher Behandlung, findet sich in 28 Schnitten, ohne merkliche Verbreiterung und ohne Zunahme der Zellgröße oder der Kernteilungen.

**9.** Aeltere Katze.

24. VII. 13. Exstirpation der r. Carotisteilung, Implantation derselben am linken oberen Schilddrüsenpol. Glatte Heilung. — 20. VIII. 13. Exstirpation des Implantates mit samt der l. Schilddrüse, Exstirpation der l. Carotisteilung. Glatte Heilung. Urin vom 21. VIII. abends reduziert weder Nylander, noch Trommer oder Fehling. Urin vom 22. VIII. desgleichen, auch Gärungsprobe negativ.

Das Implantat zeigt das Carotislumen vollständig mit organisierten Thrombusmassen ausgefüllt, Wandung deutlich erkennbar durch die stark mit Eosin gefärbten elastischen Fasern, färbbare Kerne aber nur als Bindegewebszellen festzulegen. Die Stelle, welche wahrscheinlich der Glandula carotica entspricht, zeigt nur Bindegewebsschlingen und reichlich Kapillaren, keine spezifischen Zellen.

Digitized by Google

## Tabellarische Uebersicht.

| Nr. | Autor | Lit. | Geschl. Alter | Beob.-Zeit | Operat. und Unterbind. | Sitz Größe | Ausgang |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1—27 | vgl. Neubauer | 21 | | | | | |
| 28 | Gilford | 7 | m. 52 J. | | | oberes Drittel des Halses | bald gestorben |
| 30 | Gilford | 7 | m. 74 J. | | | ebenso | Sektionsbefund Lebermetast. |
| 29 | Gilford | 7 | m. 62 J. | | | ebenso | bald gestorben |
| 31 | Keen u. Funk | 10 | m. 56 J. | 9 J. | Car. comm., ext., int. | rechts 8×5 cm | Exit. nach 24St. (Lungenödem) |
| 32 | Cook | 4 | m. 39 J. | 16 J. | Car. comm., Jugul. | links mannsfaustgroß | Exitus (Blutverlust) |
| 33 | Makara | 17 | m. 18 J. | 2 J. | Car. comm., int., ext. | rechts taubeneigroß | geheilt |
| 34 | Licini | 15 | m. 28 J. | 9 J. | Carotis erhalten | rechts hühnereigroß | geheilt |
| 35 | Dobromys-sloff | 5 | | | | | Präparat |
| 36 | Dobromys-sloff | 5 | | | Carotis erhalt. | links kleinapfefelgro: | geheilt |
| 37 | Sinjuschin | 26 | | | | | geheilt |
| 38 | Sinjuschin | 26 | | | | | geheilt |
| 39 | Wolley and Fee | 30 | w. 68 J. | 2 J. | Carotis erhalt. | rechts 6,5×3 cm | Exit. nach 23 Tagen (Sepsis) |

## Literatur.

1) Alezais et Peyron, Hystogénèse des Paragangliomes carotidiens. Assoc. franç. pour l'étude du Cancer. 1911. — 2) Blum, Nebennierendiabetes. D. Arch. f. klin. Med. Nr. 71. S. 146. 1901. — 3) Borst, Lehre von den Geschwülsten. Bd. I. S. 348. — 4) Cook, Tumour of the carotid body. Surgery gyn. and obst. Bd. V, Heft 3. (Ref. Zbl. f. Chir. 1907. S. 1503.) — 5) Dobromyssloff, Zur Pathologie und Therapie der Tumoren des Glomus caroticum. Chirurgia 1908. Nr. 135. (Ref. Zbl. f. Chir. 1908. S. 956.) — 6) Frugoni, La glande carotidienne de Luschka possède-t-elle une secretion interne propre? Semaine méd. 1912. S. 481. — 6a) Ders., Sulla ghiandola carotidea di Luschka. Policlinico; Gennaio 1913. (Ref. Zbl. f. Chir.) — 7) Gilford, Potato tumours of the neck x. x. Practitioner 1904. (Ref. Zbl. f. Chir. 1905. S. 204.) — 8) Jordan, Zur Ligatur der Carotis comm. Arch. f. klin. Chir. Bd. 83. 1907. — 9) Kaufmann und Ruppanner, Die alveolären Geschwülste der Glandula carotica. D. Ztsch. f. Chir. Bd. 80. S. 259. — 10) Keen and Funke, Tumours of the carotid gland. Journal of the americ. med. assoc. Bd. 47. 1906. (Ref. Zbl. f. Chir. 1907. S. 1147.) — 11) Kobert, Lehrbuch der Intoxikationen. Bd. II. — 12) Kohn, Bau und Entwicklung der Carotisdrüse. Arch. f. mikr. Anatomie und Entw.gesch. Bd. 56. 1900. — 13) Kopfstein, Geschwülste der Carotisdrüse. Wien. klin. Rundschau. Nr. 6—8. 1895. — 14) Kretschmar, Geschwulst der Glandula carotica. Diss. Gießen 1893. — 15) Licini, Tumor der Glandula carotica. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 96. S. 329. — 16) Löwi, v. Noorden's Handb. d. Pathol. des Stoffwechsels. 1907. Bd. II. S. 711. — 17) Makara, Geschwülste der Gland. carotica. Orvosi Hetilap 1907. Nr. 93. (Ref. Zbl. f. Chir. 1908. S. 27.) — 18) Mulon, Zit. nach Swale Vincent. — 19) Marchand, Zur Kenntnis der normalen und patholog. Anatomie der Glandula carotica und Nebennieren. Festschrift für Virchow. Bd. I. S. 547. 1891. — 20) Mönckeberg, Die Tumoren der Gland. carotica. Ziegler's Beitr. Bd. 38. — 21) Neuber, Geschwülste

Digitized by Google

der Carotisdrüse. Arch. f. klin. Chir. Bd. 102. — 22) Paltauf, Geschwülste der Gland. carotica. Ziegler's Beitr. Bd. 11. 1892. — 23) Reich, Die Verletzungen des Nervus vagus und ihre Folgen. Bruns' Beitr. Bd. 56. 1908. — 24) Schaper, Zur Histologie der Glandula carotica. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 40. 1892. — 25) Seelig, Exp. Arch. 52. S. 481. 1905. — 26) Sinjuschin, Geschwülste der Glandula carotica. Med. Rundschau. Bd. 79. S. 34. 1913. (Ref. Zbl. f. Chir. Bd. I. S. 802 ) — 27) Stilling, Du Ganglion intercarotidien Extr. du rec. inaug. Lausanne 1892. — 28) Swale Vincent, in Asher-Spiro, Ergebn. d. Physiol. 1910. I. S. 286. — 29) Vasalle, Zit. nach Frugoni. — 30) Wolley and Fee, An Alveolar Tumour of the carotid. gland. with sarcomatous transformation. Bull. of the John Hopkins-Hospital. Mai 1912.

Digitized by Google

XVIII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU KIEL.

DIREKTOR: PROF. DR. ANSCHÜTZ.

# Ueber den Nachweis von Tuberkelbacillen im Blut

## speziell bei chirurgischer Tuberkulose.

Von

**Carl Mau,**

Medizinalpraktikant.

### Geschichtliches.

Der Erste, der zeigte, daß auch das Blut des Phthisikers das damals noch unbekannte tuberkulöse Virus enthielt, war Villemin (1) (1868), indem es ihm gelang, mit dem Blute eines Phthisikers Kaninchen tuberkulös zu machen. Desgleichen impfte Baumgarten (2) 1881 das Blut tuberkulöser Tiere in die vordere Augenkammer eines Kaninchens ein und erhielt eine allgemeine Tuberkulose.

Nach der Entdeckung des Tuberkelbacillus durch Koch 1882 konnte zuerst Weichselbaum (3) in 3 Fällen von akuter Miliartuberkulose im Ausstrichpräparat von Herzgerinnseln durch eine von ihm schon lange angewandte Modifikation der Ehrlich'schen Methode die typischen Stäbchen nachweisen: „Schon im ersten Blutpräparat stießen wir auf vereinzelte Tuberkelbacillen, und im ganzen waren unter 12 Präparaten des ersten Falles 4 bacillenhaltig; freilich waren auch in diesen immer nur wenige Exemplare aufzufinden." Bereits in demselben Jahre bestätigte Meissels (4) die Befunde Weichselbaum's, indem er 8 weitere positive Fälle im Leichenblut bei akuter Miliartuberkulose fand und außerdem 2 Fälle intra vitam untersuchte, von denen er bei dem einen ein positives Resultat hatte. Lustig (5) brachte einen weiteren positiven Fall bei akuter Miliartuberkulose beim Lebenden zur Veröffentlichung. Es folgten Rütimeyer (6) mit 2 Fällen intra vitam und Sticker (7); Sticker hielt selbst bei akuter Miliartuberkulose die Untersuchung für äußerst mühsam und unsicher: er fand zunächst in 20 Präparaten eines Falles nichts, dann in einem Präparat 6 Bacillen, dann in weiteren 80 durchsuchten Präparaten wieder nichts.

Digitized by Google

An die mikroskopische Untersuchung von chronischen Tuberkulosefällen machte sich zuerst Liebmann (8). 1891 erschien eine erste Veröffentlichung Liebmann's. Er untersuchte jedoch seine Pat. nach Injektionen von Koch' schem Tuberkulin und fand in 9 Fällen während der Reaktion auf Tuberkulindosen zwischen 0,001 und 0,005 mg typische säurefeste Bacillen im Blut, das er der gut gereinigten Fingerbeere entnahm und nach der Fixation in Karbolfuchsin und Gabbet'scher Lösung färbte. Nachprüfungen im Augusta-Spital in Berlin führten zu negativen Resultaten. Bestätigungen dieser Befunde fehlten auch in den Untersuchungen von Ewald (9), Prior (10), Guttmann und Ehrlich (11), die bei 29 ebenfalls mit Tuberkulininjektion behandelten Lungentuberkulösen mit derselben Methode nichts fanden, während Barling und Wilson (12) in einem Fall Bacillen im Blut durch die mikroskopische Untersuchung feststellen konnten. Kossel (13), der ebenfalls die Untersuchungen Liebmann's nachprüfte, vermochte in seinen Fällen niemals Bacillen mikroskopisch im Blut nachzuweisen. Bald folgte eine zweite ausführliche Mitteilung Liebmann's über 141 Blutuntersuchungen bei 35 Individuen. 85-mal war der Erfolg negativ, 56 mal gelang der Nachweis, während bei 20 tuberkulösen, aber nicht mit Tuberkulin injicierten Individuen keine Bacillen konstatiert wurden. In allen diesen Fällen soll es sich nicht um Miliartuberkulose gehandelt haben.

Baumgarten (14) will die positiven Befunde Liebmann's nicht vollständig für ungültig erklärt wissen, da seine eigenen Untersuchungen an Tieren wahrscheinlich machten, daß ein Uebertritt von Tuberkelbacillen ins Blut nach Tuberkulininjektion vorkommen könnte. Trotzdem hielt man lange Zeit nun den Bacillenbefund im Blut als ausschließliches Zeichen einer akuten Miliartuberkulose; höchstens glaubte man, daß in der Agonie Bacillen in merklicher Zahl in die Blutbahn eindringen würden, und Cornet (15) glaubte die Annahme des Vorhandenseins derselben im Blut bei chronischer Tuberkulose als eine spekulative betrachten zu müssen.

Da glückte es wieder Jousset (16) 1904 mittels seiner Methode der Inoskopie, im Blut von 35 chronischen Phthisikern II. und III. Grades ohne Tuberkulinbehandlung 11 mal Bacillen nachzuweisen, zugleich hatte er in 31% (bei sehr schweren Fällen) positive Tierversuche; er ist der Ansicht, daß „das Blut bei der chronischen Lungentuberkulose ebenso selten bacillenhaltig ist, wie dies häufig bei akuten Prozessen der Fall ist"; als konstantes klinisches Zeichen der Bacillämie führt er das Fieber an. Er macht vom klinischen Standpunkt aus einen Unterschied zwischen sekundärer und primärer Bacillämie, die erste bestehe bei nachgewiesener tuberkulöser Organerkrankung, die letzte ohne solche. Es arbeiteten nun zunächst mehrere Franzosen über diese Frage: Razançon, Griffon und Philibert (17) mit einigen positiven Fällen im mikroskopischen Präparat, ferner Gary (19) und Lesieur (18), der das mittels Blutegels gewonnene Blut zentrifugierte und den Bodensatz auf dem Objektträger färbte; er fand bei 30 Tuberkulösen 6 mal Bacillen im Blut. Bergeron (20) hatte unter 36 meist schweren Fällen 2 positive Tierversuche.

Betreffs der Frage der intrauterin erworbenen Tuberkulose sehr interessant sind die Untersuchungen Bar und Renon's (21), die nach der Abnabelung aus dem plazentaren Stumpf der Nabelschnur in 5 Fällen bei tuberkulösen Frauen Blut entnahmen und in 2 Fällen hiervon beim intraperitoneal geimpften Meerschweinchen ein positives Resultat erzielten, sowie die Untersuchungen Schmorl's und Geipel's (22) (1904), die unter 20 untersuchten Fällen von Plazentartuberkulose 5 mal in ihren Schnitten in Zottengefäßen, in denen die Zirkulation sicher noch erhalten war, säurefeste Bacillen zwischen den roten Blutkörperchen fanden. In demselben Jahre berichtet auch Courmont (23) über Unter-

Digitized by Google

suchungen an 30 kavernösen Lungenkranken, von denen 5 Resultate positiv waren. Der Eintritt von Tuberkelbacillen ins Blut kommt, wie Löwenstein (24) ausführt, im natürlichen Verlauf der Tuberkulose oft vor, ohne daß es zur Miliartuberkulose kommt.

Weiter nahm nunmehr Lüdke (25) (1906) diesbezügliche Untersuchungen vor; er bediente sich des Meerschweinchennachweises und hält diese Methode für „wesentlich einwandfreier" als die mikroskopische Untersuchungsmethode, die Liebmann 1891 anwandte; durch Verimpfung von 5—10 ccm aus der Armvene entnommenen Blutes wies er unter 14 Fällen von schwerer Lungentuberkulose 3 mal Bacillen nach. Liebermeister (26) 1907 konstatierte mit derselben Methode bei Lungentuberkulosen innerhalb der letzten 20 Lebenstage in 75%, 21—81 Tage vor dem Tode in 50%, mehr als 80 Tage ante exitum in 35% Bacillen im Blut. Man hat, wie Liebermeister sagt, bei Tuberkulösen Veränderungen gefunden, die man hauptsächlich auf toxische Wirkungen bezogen hat: so die Neuritis der Tuberkulösen, die diffuse Nephritis, Myocarditis, Phlebitis, Arteriitis, Thrombophlebitis; Liebermeister aber kommt zu dem Schluß, daß die sehr weit verbreiteten klinisch und anatomisch nachweisbaren „toxischen" Veränderungen durch die gelösten Gifte allein nicht bewirkt werden könnten, sondern bacillärer Natur seien. Er konnte feststellen, daß in den „toxischen" Produkten vielfach Bacillen durch das Tierexperiment nachweisbar sind, auch wenn das histologische Bild nichts für Tuberkulose Charakteristisches bietet.

Huguenin (28) untersuchte einen 6 monatigen Fötus, der durch Abort einer hochgradig tuberkulösen Frau gewonnen wurde. Ein mit dem Herzblut dieses Föts inokuliertes Meerschweinchen zeigte bei der nach 2½ Monaten erfolgten Tötung einen Abceß an der Infektionsstelle und Tuberkel in inguinalen und trachealen Lymphdrüsen und in Milz und Leber mit positivem Tuberkelbacillennachweis. Desgleichen publizierten Courmont und Challier (29) einen Fall von kongenitaler tuberkulöser Bacillämie bei einem 5 monatigen Föt, dessen phthisische Mutter bald nach dem Abort starb. Anatomisch wurden weder in der Placenta noch in den Organen des Föts tuberkulöse Veränderungen gefunden. Inokulationen von Leberstücken des Föts jedoch auf Meerschweinchen machten diese Tiere tuberkulös.

1909 begann man sich auch in Amerika für diese Frage zu interessieren. Rosenberger (30) hatte bei Anwendung einer besonderen mikroskopischen Methode, über die weiter unten zu berichten ist, bei 49 untersuchten Fällen 100 % positive Resultate; unter diesen 49 Fällen befanden sich auch 3 Fälle von Kehlkopftuberkulose, während die übrigen Lungentuberkulose betrafen. Auch dürfte es nicht uninteressant sein, darauf hinzuweisen, daß sich in seinen Fällen mehrere beginnende Lungentuberkulosen befanden. In einer zweiten Arbeit (30) 1909 berichtet er über 300 Untersuchungen an verschiedenen tuberkulösen Pat. und kommt zu dem Schluß, daß die Tuberkulose eine Bakteriämie sei und daß die Bacillen in jedem Fall aktiver Tuberkulose im Blut nachgewiesen werden könnten. Freilich wurden seine Ergebnisse von seinen Landsleuten heftig angefochten: so konnten Hewat und Sutherland (31) seine Befunde nicht bestätigen. Ebenso steht Brem (32) den von Rosenberger mitgeteilten Befunden sehr skeptisch gegenüber, da er gelegentlich seiner Blutuntersuchungen säurefeste Bacillen im angewandten destillierten Wasser fand, die nicht tierpathogen waren. Ravenel und Smith (33) hatten bei 18 nach der Rosenberger'schen Methode untersuchten Fällen nur negative Resultate, so daß sie die Ueberzeugung aussprachen, daß zum mindesten die Bacillen sehr bald aus dem Blut wieder verschwänden. Mc. Farland, Burville Holmes, Beardsly und Case (34)

Digitized by Google

glaubten, durch ihre Untersuchung einwandfrei dargetan zu haben, daß im Anfange der Erkrankung keine Bakteriämie bestehe, wenigstens nicht so hochgradig, daß man sie nachweisen könnte: „Rosenberger hat bei seinen Blutuntersuchungen nicht den Erreger der Tuberkulose im Blut, sondern einen säurefesten Bacillus gesehen, der im destillierten Wasser vorkommt". Ebenso hatten Bernstein und Fried (36) nur negative Resultate. Auch lehnt Dayley (35) die tuberkulöse Bakteriämie ab; in 19 Fällen, darunter 2 Miliartuberkulosen und 15 weit vorgeschrittenen Lungenprozessen, erhielt er immer negative Resultate. Doch fehlte es auch nicht an Bestätigung der Rosenberger'schen Untersuchungen: Mendenhall und Petty (37) fanden unter 10 Fällen 8 positive. Forsyth (38) fand bei 10 offenen Tuberkulosen 10 mal, bei 2 geschlossenen keinmal Bacillen im Blut. Sabrazés, Eckenstein und Muratet (41) veröffentlichen einen Fall, den sie für eine tuberkulöse Septicämie ausgeben. Es handelt sich um einen seit 3 Monaten an fieberhafter Krankheit leidenden 16 j. jungen Mann. Ueberall in der Haut und im r. Nebenhoden fanden sich knotige Gebilde, im Urin wurden mikroskopisch säurefeste Bacillen gefunden, desgleichen in einem Präparat des mit Citrat behandelten und zentrifugierten Blutes.

In der russischen Literatur berichtet 1910 Koslow (39) über 100 mikroskopische Untersuchungen: 65 Lungentuberkulöse oder Verdächtige, 15 Fälle von Gesichtslupus und 20 Gesunde. Er fand bei allen Tuberkulösen, dagegen bei keinem der Gesunden bzw. Nichttuberkulösen Bacillen im Blut. Androneff (40) hatte unter 9 Fällen im ersten Stadium keinmal einen positiven Befund, dagegen unter 9 Fällen im zweiten Stadium 1 mal, unter 8 Fällen im dritten Stadium 3 mal positive Befunde.

Neue Anregungen erhielten diese Untersuchungen nun durch die von Stäubli (42) angegebene Methode des Nachweises von Parasiten im Blut, auf die ich noch später zurückkommen werde. Er selbst führte keine Blutuntersuchungen bei Tuberkulosefällen aus. Der erste, der nach dieser Methode arbeitete, war Treupel (43), der auf einer Sitzung des ärztlichen Vereins in Frankfurt am 16. August 1909 von 38 untersuchten und 12 positiven Fällen berichten konnte. Zwei dieser positiven Fälle betrafen eine allgemeine Drüsentuberkulose und eine Hoden- und Blasentuberkulose, während zwei weitere Untersuchungen von „chirurgischen" Tuberkulosefällen (Peritonitis und Spondylitis) negativ ausfielen. Sein Assistent Schnitter (44) veröffentlichte diese Befunde genauer. Erst nach Abschluß seiner Arbeit kombinierte Schnitter in sehr geschickter Weise die Stäubli'sche Methode mit der Uhlenhuth'schen Antiforminmethode. Mit dieser Methode nun fand Lippman (45) bei 25 Fällen bei Lungentuberkulose 11 positive Resultate. Aus dem Jahr 1910 stammen zwei Arbeiten mit dieser Methode: die eine von Jessen und Lydia Rabinowitsch (46), die unter 36 Fällen 10 mal Bacillen bzw. Granula im Blut von Lungenphthisen fanden, worunter mehrere beginnende Fälle waren, die andere von Acs-Nagy (47), der bei 17 untersuchten Fällen von lokaler Lungentuberkulose über 6 positive Funde berichtete. Die Untersuchungen Liebermeister's setzte Brian (48) bei Erythema nodosum mit dem Antiforminverfahren fort und fand in den meisten Fällen säurefeste Bacillen im Blut.

Hatten bis jetzt eigentlich nur Rosenberger und Koslow über das Vorkommen von säurefesten Bacillen in ihren sämtlichen untersuchten Fällen berichten können, während die andern Autoren nur in einer mehr oder minder großen Anzahl von Fällen positive Befunde hatten, so erregten 1911 nunmehr die Mitteilungen der Japaner, als ersten die Kurashiges (49) begreifliches Aufsehen. Dieser fand nicht nur bei 155 Fällen von Lungentuberkulose aller Stadien, selbst bei Fällen, die er wegen der geringen physikalischen Erscheinungen noch nicht einmal dem ersten Stadium zurechnen will, sondern als vor dem ersten

Digitized by Google

Stadium liegend bezeichnet, regelmäßig Bacillen in seinen mikroskopischen Präparaten und konstatierte sie bei wiederholter Blutuntersuchung an demselben Pat. jedesmal, so daß er eine dauernde Anwesenheit im Blut annimmt, sondern er fand sogar bei 34 anscheinend Gesunden (Aerzte, Pflegerinnen) 20 mal Bacillen im Blut. „Es tut mir leid, hier mitteilen zu müssen — fährt Kurashige fort —, daß im Verlauf von 8 Monaten nach der Untersuchung 3 unter diesen positiven Fällen an einer tuberkulösen Brustfellentzündung und 2 an Initialhämoptoe litten." Eine noch bei weitem größere Menge von Fällen untersuchten Suzuki und Takaki (50). Sie fanden mikroskopisch bei 478 Fällen von Lungentuberkulose, die einen positiven Pirquet aufwiesen, nur 7 negative Blutbefunde (= 1,5%) und bei 31 „Gesunden" mit positivem Pirquet 28 mal Bacillen im Blut. Von diesen erkrankten nach mehreren Monaten 4 an Lungentuberkulose, 2 an Pleuritis tuberculosa und 2 an Peritonitis tuberculosa. Die anderen 20 waren nach 10 Monaten noch „gesund", aber der opsonische Index war höher als normal. Dagegen war bei 23 Personen, die einen negativen Pirquet zeigten, das Resultat der Blutuntersuchung ebenfalls negativ. Sie behaupten daher ein Parallelgehen der von Pirquet'schen Reaktion und des Vorhandenseins von Bacillen im Blut.

Diese Befunde waren nun so überraschend, daß in Deutschland sich mehrere Autoren an die Nachprüfung machten. Krause (51) (1911) hatte mikroskopisch bei 55 Pat. des ersten Stadiums nur negative Resultate, bei 31 Pat. des zweiten Stadiums 6 positive Resultate, bei 46 Pat. des dritten Stadiums 27 positive Resultate, worunter 2 Fälle waren, die bemerkenswerterweise nur bei der ersten Untersuchung ein positives, bei weiteren Untersuchungen immer ein negatives Resultat zeigten, trotz zunehmender Verschlimmerung des Prozesses. Ritter und ferner Rumpf (53) berichteten bereits im Oktober 1911 am gleichen Abend in Hamburg über ihre Resultate, soweit sie damals vorlagen. Die Ergebnisse Ritter's veröffentlichte sein Assistent Sturm (52). Er erhielt trotz derselben Methodik wie die Japaner andere Resultate als diese. Er untersuchte 50 sicher tuberkulöse Männer, färbte die Präparate nach Ziehl, nebenbei aber auch in jedem Fall nach Much, und fand in den Ziehlpräparaten 22%, in den Muchpräparaten 42% positive Resultate. Bei 10 nicht nachweisbar tuberkulösen Menschen wurden niemals säurefeste Bacillen gefunden. Rumpf veröffentlichte erst September 1912 seine Befunde, weil er zunächst das Resultat von Tierversuchen abwarten wollte. Ich werde über diese weiter unten im Zusammenhang berichten. Er fand mikroskopisch zunächst bei einer Untersuchungsreihe von 18 Fällen, wo er nur die Ziehl'sche Färbung anwandte, 4 positive Fälle, dann später mit verbesserter Technik (Zeißler) und Färbung nach Ziehl und Much bei weiteren 25 Pat. (fast nur leicht kranken und fieberfreien) bei sämtlichen Stäbchen im Blut. Auch 7 Gesunde wiesen ein positives Resultat auf. Inzwischen waren 5 neue Arbeiten erschienen. Es berichteten Hilgermann und Lossen (54) Mai 1912 über 17 mikroskopisch positive Fälle bei 64 größtenteils schweren Lungenphthisen; zu gleicher Zeit kam eine Arbeit Duchinoffs (55) heraus, der zum erstenmal, nachdem alle früheren Arbeiten fast nur die Lungentuberkulose berücksichtigten, hauptsächlich chirurgische Tuberkulosen untersuchte. Diese Arbeit war es, die die Anregung zu der hier vorliegenden gab. Seine mikroskopischen Resultate waren folgende: bei 50 Untersuchungen hatte er 39 positive Ergebnisse; 13 Fälle abgerechnet, die durch Lungentuberkulose kompliziert waren, bleiben noch 37 Fälle rein chirurgischer Tuberkulose, bei denen 27 positiv ausfielen, d. i. 73%.

Wichtig und interessant ist ferner eine neue Veröffentlichung Liebermeister's (56). Er wandte zunächst wie früher den Tierversuch an und hatte bei 50 Fällen des dritten Stadiums (Gerhardt-Turban) 24, bei 32 Fällen des zweiten Stadiums 14 positive, bei

Digitized by Google

18 Fällen des ersten Stadiums 2 positive Befunde. Ferner hatte er bei nicht an klinisch nachweisbarer aktiver Tuberkulose Leidenden 6 positive Tierversuche. Er ging dann zum mikroskopischen Nachweis über, über dessen Resultate er auf dem Kongreß für innere Medizin 1912 kurz berichtete. Sie waren folgende: bei 15 Fällen offener Lungentuberkulose 15 mal positiv, bei 13 Fällen geschlossener Lungentuberkulose 11 mal positiv. Ferner fand er bei mehr als 70 Menschen, bei denen Tuberkulcse klinisch nicht nachweisbar war, säurefeste Bacillen im Blut, die nach Form, Größe, Färbbarkeit nicht von Tuberkelbacillen zu unterscheiden waren. Ueber bedeutend weniger positive Resultate konnte Ranström (57) berichten, nämlich bei 36 untersuchten Fällen nur über 9 positive. Er bemerkt ausdrücklich, daß die 9 Fälle in bezug auf die Temp. einen gemeinsamen Zug aufwiesen, nämlich kurze Zeiten von Afebrilität oder Subfebrilität, abwechselnd mit Zeiten von bedeutender Temperatursteigerung in Begleitung mit Frost oder Frösteln.

Ich werde weiter unten begründen, warum gerade Untersuchungen an Kindern großes Interesse haben. Solche stellte nämlich Klara Kennerknecht (58) an. Von 120 nach Stäubli-Schnitter untersuchten Kindern hatten 109, also 91%, Bacillen im Blut, und zwar 100% von sicheren 68 Tuberkulosen, 90% von 20 Tuberkuloseverdächtigen, 74% von 32 nicht Tuberkuloseverdächtigen. „Die Bacillen finden sich im allerfrühesten Stadium der Tuberkulose im Blut, wo klinische Symptome noch fehlen."

Die Arbeiten von Hildebrandt (100), Bond Stow (93), Lafforgue (94), Mommen (95), Fränken (96), Bang (97), Rosenberg (104), Lenz (101), Nowak-Ranzel (99), Clifford (102), Baduel (103), M. Rabinowitsch (105) will ich hier nur der Vollständigkeit halber erwähnen, um zum Teil bei Besprechung der Tierexperimente auf sie zurückzukommen.

Oktober 1912 erschien dann noch eine Arbeit Klemperer's (59). Er fand bei 14 Fällen von Lungentuberkulose 12 mal, bei 7 verdächtigen Fällen 4 mal, bei 10 wegen anderer Krankheiten aufgenommener Pat. 1 mal, bei 8 Gesunden keinmal Bacillen im mikroskopischen Präparat. Kurz vor Abschluß meiner Arbeit berichteten Bacmeister und Rueben (60) über höchst eigenartige Befunde. Sie fanden nicht nur bei einer großen Reihe von schweren Phthisen überall und bei 15 Kranken mit leichten Erscheinungen ebenfalls jedesmal säurefeste Bacillen, sondern sie erhielten sogar bei 8 Individuen, die weder anamnestisch noch klinisch irgend ein Zeichen bestehender oder vorausgegangener Tuberkulose noch auch bei der diagnostischen Tuberkulininjektion und der Pirquet'schen Reaktion eine Infektion mit Tuberkulose zeigten, konstant ein positives Resultat. Desgleichen fanden sie merkwürdigerweise bei der Blutuntersuchung nicht geimpfter Kaninchen bei sämtlichen säurefeste Bacillen im Blut.

Januar 1913, nach Abschluß meiner Untersuchungen, veröffentlichte Krabbel (107) folgende mikroskopischen Resultate aus der Garrè'schen Klinik: 8 Lungentuberkulosen dritten Stadiums, positiv 6; 10 Gesunde resp. nicht Tuberkulöse, positiv 0; 30 chirurgische Fälle, positiv 15. Somit ist die Arbeit Krabbel's die zweite in der Literatur, die hauptsächlich chirurgische Fälle berücksichtigt. Februar 1913 brachte Erich Rosenberg (112) noch weitere 10 chirurgische Fälle, bei denen er mikroskopisch 8 mal ein positives Resultat hatte.

Auf diese letzten Arbeiten, wie auf die kürzlich erschienenen Arbeiten von Lydia Rabinowitsch (108), Bacmeister (109), Kahn (110), Querner (111) und Fränkel (113) werde ich weiter unten im Zusammenhang Gelegenheit haben, zurückzukommen.

Digitized by Google

Selbst auf die Gefahr hin, eintönig zu wirken, habe ich es für meine Aufgabe gehalten, da ich eine vollständige Zusammenstellung in der Literatur nicht fand, zu versuchen, möglichst alle über das Vorkommen des Tuberkelbacillus im Blut bei Menschen erschienenen Arbeiten zu erwähnen und kurz die wichtigsten Resultate anzuführen. Wie schon erwähnt, beschäftigen sich alle Arbeiten fast nur mit der Lungentuberkulose, abgesehen von den Untersuchungen an überhaupt nicht manifest tuberkulös Erkrankten, bis auf die Arbeiten Duchinoff's, Krabbel's und E. Rosenberg's. Weitere Mitteilungen über Befunde bei chirurgischen Tuberkulosen dürften daher nicht uninteressant sein. So bestehen die 40 Fälle meiner ersten Untersuchungsreihe nur aus chirurgischen Tuberkulosen. Ein Lungenbefund war entweder überhaupt nicht zu erheben oder höchstens angedeutet; im Vordergrund des klinischen Interesses stand jedenfalls die chirurgische Erkrankung.

Auch mir standen folgende drei Methoden zur Verfügung:

1. Der Kulturnachweis.

Die direkte Züchtung der Tuberkelbacillen aus dem Blut eines schweren Phthisikers gelang M. Rabinowitsch (105), dem von 24 geimpften Blutserum-, Glycerinagar- und Glycerinkartoffelröhrchen nur 2 Blutserumröhrchen angingen. Den Nachweis von den spärlichen Mengen bei leichteren Fällen oder bei chirurgischer Tuberkulose durch die Züchtung zu führen, dürfte sehr schwer sein; mein Versuch in dieser Richtung schlug fehl.

Römer (106) gibt an, daß es ihm immer gelang, die sich schwer züchtenden Kulturen leichter zu züchten, nachdem sie den Mäusekörper passiert hatten. Ob aber die Menge der im Blut vorhandenen und bei der intraperitonealen Impfung Mäusen eingespritzten Tuberkelbacillen ausreichend ist, eine Bakteriämie bei denselben hervorzurufen, und so den leichteren Kulturnachweis aus dem Herzblut auf Glycerinkartoffeln, Blutserum usw. zu ermöglichen, muß der Prüfung der Bakteriologen überlassen bleiben.

2. Der Tierversuch: Es erscheint mir angebracht, kurz die wichtigsten Resultate der Tierversuche zusammenzustellen und auf den Wert derselben einzugehen.

Die positiven Befunde von Lüdke (25), Liebermeister (26) in seiner ersten Veröffentlichung, Huguenin (28), Jousset (16), Bar und Renon (21), Courmont und Challier (29) habe ich bereits oben erwähnt. M. Rabinowitsch (105) stellte bei 6 Fällen von Lungentuberkulose 16 Impfungen an Meerschweinchen und Kaninchen an und erhielt 6 positive Resultate, Hildebrandt (100) hatte bei einem Fall von Lungentuberkulose mit Erythema nodosum, Lafforgue (94) bei 2 von 4 Fällen, Fränken (96) bei 7 von 50 Fällen, Bang (97) bei 18 von 68 Fällen positiven Tierversuch; nur negative Tierversuche hatten u. a. Holmes (34), Rosenberg (104), Bernstein und Fried (36), Dayley (35). Kurashige (49) berichtet nur von 4 positiv ausgefallenen Meerschweinchenimpfungen in Fällen, wo das Mikroskop die Anwesenheit von säurefesten Stäbchen festgestellt hatte. Sturm (52) gibt in sämtlichen 21 mikroskopisch positiven Fällen auch im Tierversuch ein positives Resultat an, ohne leider seine Befunde histologisch gestützt zu haben, bei allen 10 gesunden Fällen hatte er auch im Tierversuch keinen Befund.

Digitized by Google

Rumpf (53) ließ durch Zeissler im ganzen 35 Meerschweinchen Blut einspritzen von Fällen, bei denen sämtlich das Mikroskop einen positiven Befund ergeben hatte. Nur 3 dieser Tiere waren sicher an Tuberkulose eingegangen (1. Fall: klinisch geheilt, 2. Fall: Stadium I geschlossen, 3. Fall: Stadium III offen), 1 Tier war vielleicht tuberkulös, sämtliche übrigen Tiere haben auch bei wiederholten Prüfungen nie auf Tuberkulin reagiert und wiesen bei der Sektion nichts auf Tuberkulose Verdächtiges auf.

Sehr interessant sind die Tierversuche Duchinoff's (55). Er spritzte sowohl das mit Antiformin eingeengte und mit physiologischer Kochsalzlösung aufgeschwemmte Material als auch reines Blut intraperitoneal Meerschweinchen ein. In der ersten Gruppe erhielt er nur 1 mal das Bild einer manifesten Tuberkulose; er konnte aber in sämtlichen 6 anderen Fällen Bacillen mit der Koch'schen Färbung teils in den Leberkapillaren, teils auch im gesunden Gewebe der Milz, Niere, Lunge nachweisen, ohne daß Knötchenbildung vorhanden war. In der zweiten Gruppe (Injektion von reinem Blut) hatte er 3 mal makroskopisch deutliche Tuberkulose, in den anderen 16 Fällen sämtlich mikroskopisch positiven Befund ohne Knötchenbildung. Ueber die zweite Serie von Tierversuchen Liebermeister's (56) habe ich oben schon berichtet. Auch Kennerknecht (58) erwähnt positive Tierversuche, desgleichen findet man eine oberflächliche Angabe bei Suzuki und Takaki (50).

Bacmeister und Rueben (60) erkennen, abgesehen von den positiven Tierversuchen an schweren Lungenfällen, die nichts Neues brächten, bei initialen und gesunden Fällen nur die positiven Tierversuche Liebermeister's und Rumpf's an und erklären, daß man nicht achtlos an ihnen vorübergehen dürfte, halten indessen die Tierversuche von Sturm, Duchinoff, Kennerknecht, Suzuki und Takaki nicht für den einwandsfreien Beweis für die tuberkulöse Natur der gefundenen Stäbchen, da nur die spezifische, mikroskopisch-histologisch sichergestellte Reaktion des Gewebes ein absolut sicherer Beweis sei, nicht aber das Auffinden von säurefesten Stäbchen im unveränderten Gewebe und da ferner das Antiformin-Ausstrichverfahren von Sturm und Kennerknecht zur Stütze des Tierversuchs herangezogen würde, obwohl dieser ja erst gerade umgekehrt den Wert des Ausstrichverfahrens erweisen sollte. Trotzdem der Pathologe die Möglichkeit des Vorkommens von Tuberkelbacillen speziell in Lymphdrüsen ohne Reaktion des Gewebes gezeigt hat, können sie sich nicht vorstellen, daß die so häufig im unveränderten Gewebe gefundenen säurefesten Stäbchen wirklich Tuberkelbacillen sind. Daß nur die spezifische Veränderung des Gewebes ein absoluter Beweis ist, muß zugegeben werden; es ist aber nicht einzusehen, warum Bacmeister und Rueben auch über die 4 Fälle deutlicher Impftuberkulose Duchinoff's, die mikroskopisch-histologisch bestätigt sind, hinweggehen; mir scheint, diese Fälle verdienen als sicherer Beweis für das Vorkommen von Tuberkelbacillen im Blut bei chirurgischer Tuberkulose das größte Interesse. Ferner scheinen mir Bacmeister und Rueben den Gegenbeweis, daß die im Blute ihrer Patienten gefundenen Stäbchen sicher keine Tuberkelbacillen sind, schuldig zu bleiben. Sie stützen sich einmal auf das Ergebnis ihrer Tier-



Digitized by Google

versuche, die bei 15 Fällen von leichter Lungentuberkulose, wo sie mikroskopisch säurefeste Bacillen im Blut festgestellt hatten, immer negativ ausfielen. Zunächst muß beanstandet werden, daß Kaninchen, die im allgemeinen für den typus humanus weniger empfänglich sind, benutzt wurden; zwar erklärt Bacmeister in einer späteren Arbeit, daß diese Kaninchen sich bei zahlreichen Untersuchungen als sehr empfänglich für den typus humanus erwiesen hätten und daß auch Impfungen bei Meerschweinchen ihn nicht zur Revidierung seiner Anschauungen hätten bestimmen können. Immerhin dürften die Tierversuche an Kaninchen mit einiger Reserve aufzunehmen sein; ferner ist der negative Ausfall des Tierversuchs, wie wir gleich sehen werden, nicht eindeutig. Wichtig aber ist, daß, nachdem alle 15 Patienten einer diagnostischen Tuberkulininjektion unterworfen worden waren und neue Tierversuche mit dem Blute derselben angesetzt waren, jetzt 4 der Kaninchen tuberkulös erkrankten, eine Tatsache, die stark hervorgehoben zu werden verdient.

Zweitens stützen sie sich auf die Befunde bei nicht geimpften Kaninchen, bei denen Bacillen intra vitam im Blut gefunden wurden, bei denen aber die Sektion weder makroskopisch noch mikroskopisch eine Tuberkulose der Organe, also spezifische Gewebsveränderungen ergab. In einer zweiten Veröffentlichung aber gibt Bacmeister (109) selbst zu, daß es sich hier um säurefeste Fütterungsbacillen der Herbivoren (Thimothee, Mist- und Grasbacillen) handeln könne. Ebensolche Bacillen hat er neuerdings auch bei nichtgeimpften Meerschweinchen im Blute gefunden, während andererseits Lydia Rabinowitsch (108) angibt, niemals im Blute ungeimpfter Meerschweinchen derartige säurefeste Bacillen gefunden zu haben. Bacmeister meint, daß die Fütterungsbacillen in einigen Ställen häufiger sind als in anderen. Wenn es sich hier um Fütterungsbacillen voraussichtlich handelt, so können diese Befunde nicht ohne weiteres zu dem häufigen Vorkommen der Stäbchen im Blute des Menschen in Parallele gestellt werden.

Der dritte Grund, auf den sich Bacmeister und Rueben stützen, ist die Tatsache des Nachweises von säurefesten Stäbchen im Blute von Menschen, die weder bei der Tuberkulininjektion noch bei der kutanen Impfung reagierten. Freilich scheinen diese Befunde mit unseren heutigen serologischen Anschauungen im Widerspruch zu stehen, sind aber ebenfalls kein exakter positiver Beweis für die nicht tuberkulöse Natur der Stäbchen. Allerdings bedürfen sie noch der Klärung: Die Vermutung, daß es sich hier vielleicht auch um Fütterungsbacillen handle, die mit dem Leitungs- und Trinkwasser, das ja, wie erwähnt, häufig als Träger säurefester Bacillen erkannt ist, in den menschlichen Darmtractus kommen, die unverletzte Schleimhaut durchwandern und auf dem Wege der Pfortader in den Kreislauf hineinkommen, dürfen wir wohl ablehnen.

Digitized by Google

Zu ähnlichen Resultaten wie Bacmeister und Rueben kommt Querner (111) in einer jüngst erschienenen Arbeit. Seine Tierexperimente an 37 Phthisikern 2. und 3. Grades fielen alle negativ aus. Doch darf hier seine Methode nicht vergessen werden: Er unterwarf das Blut zuerst der Essigsäure-Antiforminbehandlung. Daß durch diese Behandlung die Tuberkelbacillen in ihrer Virulenz nicht geschädigt würden, glaubt er dadurch bewiesen zu haben, daß er zwei Kubikzentimeter bacillenhaltigen Sputums derselben Methode unterwarf und trotzdem einen positiven Impferfolg hatte.

Entgegnend glaube ich am besten Liebermeister (56) sprechen zu lassen. Er äußert sich über die vermutlichen Gründe der Erscheinung, daß der makroskopische Tierversuch oft negativ ausfällt, wo das Mikroskop einen positiven Bacillenbefund im Blut der Patienten ergeben hatte, folgendermaßen:

„Vor allem ist die Menge der Bacillen im Blut verhältnismäßig gering, ein Teil der morphologisch noch nachweisbaren Bacillen geschädigt oder sogar abgetötet; außerdem enthält das Blut immunisierende Substanzen in um so stärkerer relativer Konzentration, je weniger der Träger der Bacillen erkrankt ist. Das Versuchstier wird also mit einer geringen Menge eines verhältnismäßig wenig virulenten Materials inficiert und zugleich durch das miteingespritzte Blut immunisiert. Versucht man durch eingreifendere Verfahren (z. B. Essigsäure-Antiforminbehandlung) das Blut zur Auflösung zu bringen und die Bacillen für sich allein einzuspritzen, so scheitert der Versuch häufig daran, daß durch diese Prozeduren die Bacillen geschädigt und weniger infektionsfähig werden. Bei großen Bacillenmengen, z. B. im Sputum, braucht dieses nicht deutlich in die Erscheinung zu treten, bei den kleinen, im Blut vorhandenen Mengen macht es sich sicher bemerkbar. Der richtig angestellte und richtig beobachtete positive Tierversuch ist zwar absolut beweisend, der negative darf aber nicht so gedeutet werden, daß er für die Abwesenheit von Tuberkelbacillen beweisend wäre. Mit anderen Worten: der Tierversuch stellt ein sicheres Reagenz auf die Anwesenheit der Tuberkelbacillen dar, aber er ist zu wenig empfindlich.“ Als Analogon dazu, daß trotz Anwesenheit von Infektionserregern der Tierversuch negativ ausfällt, führt Liebermeister an: „Bei der Pneumokokkenpneumonie lassen sich bei Verwendung geeigneter Nährböden fast in jedem Falle Pneumokokken im Blut nachweisen. Weiße Mäuse sind gegen Pneumokokken sehr empfindlich. Inficiert man weiße Mäuse mit 1 ccm Pneumonikerblut, einer für eine Maus sehr großen Menge, so geht sie nicht an Pneumokokkensepsis ein, während die Mäuse, die mit aus dem Blut gezüchteten Pneumokokken inficiert werden, prompt erliegen. Offenbar ist auch hier die Menge der im Blut vorhandenen Pneumokokken zu gering und die Schutzkraft des Blutes zu groß, als daß der direkte Tierversuch gelänge.“

In diesem Zusammenhang interessant ist die Beobachtung Fränkel's (113). Er spritzte die Hälfte des dem Patienten entnommenen Blutes sofort direkt einem Meerschweinchen ein, während er den anderen Teil mit Antiformin behandelte und erst das Sediment einspritzte. Das erste Tier zeigte einen negativen Befund, während das zweite spontan im 3. Monat nach der Impfung an schwerer Allgemeintuberkulose zugrunde ging, wobei im Organausstrich säurefeste Bacillen festgestellt wurden.



Digitized by Google

Ist also der negative Tierversuch an sich kein Beweis für die Abwesenheit von Tuberkelbacillen, so ist auch die allmähliche Abnahme des positiven Ausfalls der Tierversuche bei leichteren, initialen und gesunden Fällen, wie sie speziell Liebermeister u. a. konstatierte, ebenfalls kein Beweis für das Nichtvorhandensein von Tuberkelbacillen in diesen Fällen, sondern höchstens ein Zeichen für eine geringe Zahl und geringere Virulenz derselben.

In der gewöhnlichen alten Form bei der direkten intraperitonealen Verimpfung des Blutes wird uns also das Tierexperiment kaum weiter führen können; wir brauchen neue Untersuchungsmethoden; vielleicht erhalten wir doch bei der systematischen Anwendung des Antiforminsedimentes zur Impfung bessere Resultate, eventuell wenn wir dann noch die intracardiale Impfung benutzen. Die intrahepatische Impfung verspricht nach Erfahrungen, die Hanusa an der chirurgischen Klinik zu Kiel gemacht hat, nicht mehr als die gewöhnliche intraperitoneale zu leisten. Vor allem aber wäre vielleicht zu empfehlen, etwa 14 Tage nach der Impfung des Meerschweinchens eine diagnostische intrakutane Impfung mit 0,02 Tuberkulin in 0,1 ccm physiologischer Kochsalzlösung nach Römer-Esch vorzunehmen, oder schließlich nach dem Vorgehen Hagemann's (62), das Sediment des Blutes, das man nach der Essigsäure-Antiforminbehandlung erhält, mit physiologischer Kochsalzlösung aufzuschwemmen und 0,1 ccm dieser Aufschwemmung einem vorher tuberkulös inficierten, hochempfindlichen Meerschweinchen intrakutan einzuimpfen und so bereits innerhalb 24 bis 48 Stunden an dem positiven Ausfall der spezifischen Reaktion die Diagnose sicherzustellen.

Aus alledem sehen wir, daß Züchtung und Tierversuch uns erhebliche Schwierigkeiten in den Weg stellen, wohl aber geeignet sind, uns über die Identitätsfrage der aufgefundenen Stäbchen mit Tuberkelbacillen Auskunft zu geben.

3. Dagegen ist der mikroskopische Nachweis, dessen ich mich bedient habe, empfindlicher, gibt uns aber leider keine absolut beweisende Aufklärung über die Identitätsfrage. Freilich stehen hier die ungeheure Zahl der roten und weißen Blutkörperchen einerseits und die außerordentlich geringe Anzahl der vorkommenden Bacillen andererseits in einem so starken Mißverhältnis zueinander, daß ein einfacher Ausstrich nie oder nur in ganz seltenen Ausnahmefällen, die dann als reiner Zufall bezeichnet werden müssen, zum Ziele führen würde, betont doch Sticker selbst in Fällen von Miliartuberkulose die Schwierigkeit dieser Methode.

Die ersten Versuche, die große Menge des zur Untersuchung nötigen Blutes einzuengen, wurden von Jousset (61) 1904 angegeben. Dieses „Inoskopie" genannte Verfahren hat Liebermeister nachgeprüft, aber bald wieder aufgegeben, weil das zur Verwendung kommende Pepsin so gut wie immer Bakterien enthalte. Rosenberger versetzte 5 ccm Blut mit dem gleichen Volumen 2 prozentiger Zitratlösung und ließ dann 24 Stunden absetzen, vom Sediment machte er einen Ausstrich. Forsyth setzte dafür die

Digitized by Google

gleiche Menge steriler Salzlösung hinzu und zentrifugierte 20 Minuten. Einen wertvollen Zuwachs erhielt die Methode dadurch, daß einerseits Stäubli die roten Blutkörperchen durch 3 prozentige Essigsäure zur Auflösung brachte, andererseits Schnitter den immerhin noch recht bedeutenden Rückstand durch sinnreiche Kombination mit dem Uhlenhuth'schen Antiforminverfahren vollständig klar zu einer homogenen Flüssigkeit machte.

Mit dieser Methode haben denn auch alle neueren Autoren mit mehr oder weniger erheblichen Modifikationen gearbeitet. Diese Modifikationen beziehen sich zunächst auf die Auflösung der roten Blutkörperchen. So nahm z. B. Suzuki und Takaki 1 prozentiges Natriumzitrat, Jessen und Rabinowitsch 2,5 prozentige Zitronensäure, Rumpf und Zeisler 0,2 prozentiges neutrales Kaliumoxalat, Duchinoff, „um keine unerwünschte Nebenwirkung auf die Bacillen auszuüben", destilliertes Wasser.

Bei meinen Vorversuchen, die sich auf mehrere Wochen erstreckten, habe ich sowohl Kaliumoxalat als auch destilliertes Wasser und 3 prozentige Essigsäure angewandt. Bei der Verwendung destillierten Wassers, in 4 facher Menge zu dem jeweiligen Blutquantum hinzugesetzt, erhielt ich sehr oft während des Zentrifugierens Gerinnsel, die bei der nachfolgenden Antiforminbehandlung sich nur äußerst schwierig oder gar nicht lösen ließen. Erhielt ich keine Gerinnsel, so war doch trotz ½ bis 1 stündigen Zentrifugierens die obenstehende Flüssigkeit nicht vollkommen klar, so daß ich fürchten mußte, daß auch die Tuberkelbacillen noch nicht zum Sedimentieren gebracht worden waren. Denselben Vorwurf muß ich nach meinen Erfahrungen gegen das Kaliumoxalat erheben. Hier war es immerhin leichter, eine klare obenstehende Flüssigkeit zu erhalten; indessen begegnete ich hier der Schwierigkeit, daß trotz vorsichtigen Abgießens derselben sich relativ leicht die obersten Partikelchen mit losrissen.

Bei weitem am besten bewährte sich mir eine 1 prozentige Essigsäurelösung. Ich erhielt in relativ kurzer Zeit eine klare Flüssigkeit oben, die sich scharf von dem unten abgelagerten Sediment trennte. Wie Kontrollpräparate mit Sputum zeigten, schadete ein 2-, 4-, ja selbst 24 stündiges Verweilen in dieser Essigsäurelösung der Färbbarkeit der Bacillen nicht; besonderer Umstände wegen mußte ich auch eines meiner Blutpräparate etwa 12 Stunden lang in dieser Essigsäure stehen lassen und konnte trotzdem ein positives Resultat erhalten. Damit dürfte der Beweis erbracht sein, daß die Essigsäure nicht, wie Duchinoff befürchtet, eine unerwünschte Nebenwirkung auf die Färbbarkeit der Bacillen ausübt.

Die zweite Modifikation betrifft die Konzentration des Antiformins:

Ich entschied mich für das 33 prozentige Antiformin, da dann eine schnellere Lösung des Rückstandes eintritt, und verdünnte dann lieber wieder mit destilliertem Wasser. Dabei machte ich aber die Erfahrung, daß man nicht zu stark verdünnen dürfe; tat ich dieses nämlich, so daß die Flüssigkeit den hellgelben Schimmer verlor, so trat, oft auch erst in der Zentrifuge, eine flockige Ausscheidung ein, die offenbar nicht spezifisch schwerer war als die umgebende Flüssigkeit, da sie sich nicht zum Sedimentieren bringen ließ. Daß 33 prozentiges Antiformin der Färbbarkeit ebenfalls nicht schadete, war von vornherein anzunehmen, wo Kurashige sogar mit konzentriertem Antiformin gearbeitet hatte. So fand auch ich in diesbezüglichen Kontrollversuchen mit Sputum trotz vorausgegangener 2—4—24 stündiger Essigsäurebehandlung noch nach 10 tägigem Verweilen im 33 prozentigen Antiformin eine gute Färbbarkeit der Stäbchen. Freilich will ich hier nicht verkennen, daß die Bedingungen,

Digitized by Google

unter denen die Bacillen im Sputum vorkommen, ganz andere sind wie im Blut; auch mögen sie im Sputum von einer schützenden Schleimschicht umgeben sein; es muß zugegeben werden, daß daher diese Versuche nicht absolut beweisend sind für das Verhalten der aus dem Blut stammenden Bacillen.

Die dritte Modifikation endlich betrifft die Menge des zur Untersuchung verwandten Blutes. Es ist klar, daß die Chancen eines positiven Befundes höher sein müssen bei größeren Mengen.

Suzuki und Takaki verwandten nur 1 ccm Blut, Liebermeister nur 1—2 ccm, und doch hatten diese Autoren so viele positive Resultate, während andererseits z. B. Jessen und Rabinowitsch, die 5—10 ccm Blut verwandten, eine relativ geringere Anzahl von positiven Fällen hatten. Die Menge wird eben dem Untersuchenden in der Regel vorgeschrieben werden durch das Volumen, das seine Zentrifugenröhrchen fassen.

Die Eigentümlichkeit der mir zur Verfügung stehenden Zentrifuge — es war leider nur eine Wasserzentrifuge, die Verwendung einer elektrischen Zentrifuge ist wegen der bedeutend höheren Umdrehungszahl dringend erwünscht — erlaubte mir, 5 ccm Blut zu verwenden. Das spätere Zusammengießen ursprünglich in verschiedenen Röhrchen behandelten Materials, was ja schließlich die Untersuchung noch größerer Mengen Blutes ermöglichen würde, halte ich doch nicht für ganz unbedenklich; es bleibt beim Uebergießen natürlich eine dünne Flüssigkeitsschicht über der Glaswand in dem leeren Glase bestehen, in der aber gerade die Bacillen infolge der Massenanziehung des Glases kleben dürften; die Verwendung ein und desselben Glases vom Beginn der Behandlung bis zum Schluß halte ich für das Beste. Liebermeister schlägt ein flaches Glas vor, von dessen Boden er am Schluß mittels einer starken Platinnadel den kaum sichtbaren weißen Belag zusammenkratzt. Ich halte es für einfacher, Spitzgläser zu nehmen, wo der Niederschlag auf einen möglichst kleinen Raum konzentriert wird.

Sehr wichtig ist es nun — und darauf muß man sein Hauptaugenmerk richten—, daß von außen keine unberufenen säurefesten Keime in das Präparat hineingelangen. Brem (32) konnte, wie schon erwähnt, säurefeste Stäbchen im destillierten Wasser nachweisen, das längere Zeit gestanden hatte, die nach Gestalt und Färbbarkeit nicht von Tuberkelbacillen zu unterscheiden waren. Beitzke (63) berichtet, daß er im Leitungswasser, hauptsächlich auch an den messingenen Wasserhähnen, säurefeste Bacillen gefunden habe von 2 Typen, von denen jedenfalls der eine dem Tuberkelbacillus zum Verwechseln ähnlich gesehen hätte. Auch Klemperer berichtet über diesbezügliche positive Befunde im Leitungswasser seines Krankenhauses. In der hiesigen chirurgischen Klinik befindet sich ein Behälter zur Aufnahme des täglich frisch destillierten Wassers, der mit einem messingenen Hahn versehen ist. Es gelang mir, durch Auskratzung der Massen in diesem Hahn und Färben auf dem Objektträger ebenfalls Bacillen zu finden, denen man eine gewisse Säurefestigkeit nicht absprechen konnte und deren Form im übrigen dem Tuberkelbacillus ähnlich war. Es war also die Verwendung des Leitungswassers, auch nur zum Spülen der Glasinstrumente, wie auch die Verwendung des destillierten Wassers

Digitized by Google

der Klinik für meine Untersuchungen ausgeschlossen. Nach dem Vorschlage Liebermeister's destillierte ich mir daher täglich das zu verwendende Wasser selbst über und beschickte nachts den Destillierapparat mit reiner Schwefelsäure. Das erste halbe Liter des überdestillierten Wassers wurde weggegossen. Auch die Zentrifugengläser und alle verwandten Glasinstrumente wurden in Schwefelsäure aufbewahrt und erst zum Gebrauch mit frischdestilliertem Wasser abgespült. Die Essigsäure und Antiforminlösung stellte ich mir selbst peinlichst sauber ebenfalls aus frischdestilliertem Wasser her und bewahrte sie durch einen Glasstöpsel gut verschlossen auf. Ob gerade diese Fehlerquelle immer ausgeschaltet wurde, wird nicht von allen Autoren besonders angegeben.

Ich arbeitete also nach folgender Methode: Ich ließ direkt aus der V. mediana mittels einer gewöhnlichen Kanüle 5 ccm Blut in ein dem obigen entsprechend vorbehandeltes und mit 10 ccm der 1 prozentigen Essigsäurelösung angefülltes Zentrifugenröhrchen laufen. Ich mischte unter Vermeidung von Schaumbildung und ließ die Röhrchen 1/4 bis ½ Stunde stehen, dann zentrifugierte ich ca. ½—¾ Stunde und goß die obenstehende braunrote Flüssigkeit ab, wusch den Niederschlag mit destilliertem Wasser aus und zentrifugierte abermals ca. ¾ Stunden. Wiederum goß ich die obenstehende rote Flüssigkeit vorsichtig ab und setzte nunmehr nach Aufschwemmung des Rückstandes mit ein wenig frisch destilliertem Wasser etwa 10 ccm 33 prozentiges Antiformin hinzu, rührte mittels eines ausgeglühten Glasstabes kräftig um, bis sich alles klar gelöst hatte; diese Lösung ging in der Regel innerhalb 2—6 Minuten vor sich. Ich füllte dann das Röhrchen mit destilliertem Wasser auf. (Die außerordentlich starke Verdünnung Liebermeister's zum Zwecke der Herabsetzung des spezifischen Gewichts der Flüssigkeit und besserer Ausschleuderung der Bacillen konnte ich einfach wegen der Form der mir zur Verfügung stehenden Zentrifuge nicht anwenden; sie erwies sich auch nicht als unbedingt nötig. Die Methode Löffler's, durch Zusatz von Chloroform und Alkohol andererseits das spezifische Gewicht der Bacillen zu erhöhen, wurde mir erst später bekannt, verdient aber sicher auch für die Blutuntersuchungen nachgeprüft zu werden.) Dann zentrifugierte ich 1—1½ Stunden. Es befand sich am Boden des Röhrchens ein geringer und, sofern man nur sauber gearbeitet hatte, weißlicher Niederschlag, von dem ich die obenstehende Flüssigkeit vorsichtig abgoß. Ich wusch den Niederschlag 2 mal mit destilliertem Wasser aus, jedesmal ca. ½ Stunde zentrifugierend. Am Schluß goß ich das Wasser ab bis auf einen Tropfen in der Spitze des Glases, trocknete mit zusammengerolltem Fließpapier die Wandung des Glases ab und verrieb in diesem Tropfen die winzige Menge des Sediments mit einer Platinnadel.

Mit der feinen Pipette des Sahli'schen Hämoglobinometers, die ebenfalls die übrige Zeit in Schwefelsäure aufbewahrt und zum Gebrauch mit frisch destilliertem Wasser gehörig gespült wurde, sog ich den letzten Tropfen auf und brachte ihn auf einen möglichst kleinen Raum des neuen Objektträgers, der sauber geputzt und vorher ausgeglüht und wieder erkaltet war. Ich ließ das Präparat 12—24 Stunden lufttrocken werden unter Staubabschluß. Es haftete das Sediment so sehr gut, ich fixierte über der Flamme und färbte nach Ziehl. Zuerst in meinen Vorversuchen wandte ich auch die Much'sche Färbung an, ich fand so viele schwarze „Granula", auch oft in Reihenformen offenbar zufällig angeordnet, die kleinste Schmutzpartikelchen waren, die sich nie ganz vermeiden lassen werden, daß ich mir nicht getraute, daraus eine positive Diagnose zu stellen. Auch Liebermeister gab die Much-

Digitized by Google

sche Färbung bald wieder auf. Das Durchsuchen der Präparate geschieht systematisch mit dem Kreuztisch und ist außerordentlich mühsam, jedes einzelne Präparat beansprucht je nach der Größe des Raumes, auf den es gelang, den letzten Tropfen mit der Pipette zu konzentrieren, eine Zeit von 2—6 Stunden. Auf diese Weise führte ich die folgenden zwei Untersuchungsreihen aus. Die erste untersuchte ich in der hiesigen chirurgischen Klinik, für die zweite Untersuchungsreihe war Herr Professor v. Starck, Direktor der hiesigen Kinderklinik, so liebenswürdig, mir die in seinem Laboratorium befindliche elektrische Zentrifuge zur Verfügung zu stellen.

## Untersuchungsreihe I.

### Chirurgische Tuberkulosefälle.

### 1. Beginnende Fälle.

| Nr. | Name Alter | Morgen-temp. | Diagnose | Blut-befund | Krankheitsverlauf |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | B. 39 J. | 38,1 | Epididymitis | + | Seit 6 Wochen Schmerzen in der Hodengegend. Jetzt typ. Anschwellung des l. Nebenhodens. |
| 2 | L. 5 J. | 37,2 | Coxitis | — | Seit 4 Wochen Schmerzen in der r. Hüfte, Hinken, seit 2 Wochen Bettruhe. |
| 3 | B. 42 J. | 37,3 | Fußgelenks-tbc. | — | Vor 6 Wochen Trauma, „Umknicken", Anschwellung der medialen Seite des r. Fußes. |
| 4 | O. 14 J. | 37,4 | Coxitis | — | Seit mehreren Wochen Schmerzen, seit 14 Tagen Bettruhe. Extensionsverband. |
| 5 | F. 24 J. | 37,8 | Spondylitis | — | Vor 8 Wochen Schmerzen in der Lendengegend. Fieber. Beginnende Deformität der Wirbelsäule. Gipsbett. |
| 6 | P. 22 J. | 37,2 | Nierentbc. | — | Seit 8 Wochen Schmerzen in der Nierengegend. Häufiger Urindrang. Urin klar, alkalisch, keine Zylinder. Tbc.-Bacillen in geringer Zahl zweimal nachgewiesen. |

### 2. Auf dem Höhepunkt der Erkrankung stehende Fälle.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | R. 23 J. | 37,1 | Lymphadenitis colli. | + | Vor 11 Jahren Halsdrüsen operiert. Jetzt neue Halsdrüsenschwellung. Röntgenbehandlung. |
| 8 | Fr. 8 J. | 37,4 | Coxitis mit Absceß | — | Seit 1½ Jahren krank. Gipsbehandlung. Pralle Geschwulst der l. Gesäßhälfte. Absceß. Punktion. Eiter. Tbc.-Bacillen +. |
| 9 | M. 23 J. | 37,2 | Spondylitis | — | Vor 9 Jahren Pleuritis und Peritonitis tbc.; vor 7 J. Halsabsceß; vor 5 J.: Handgelenks- und Unterarmtbc. Jetzt: Flacher Gibbus. Stauchungsschmerz, Druckschmerz. Kein Absceß. |
| 10 | B. 4 J. | 37,5 | Spondylitis mit Absceß | + | Vor 1½ Jahren Masern, im Anschluß daran Schmerzen im Rücken. Seit ½ J. Gibbus. Senkungsabsceß. Gipsbett, Punktion, im Eiter Tbc.-Bacillen +. |
| 11 | G. 11 J. | 37,5 | Coxitis | — | Seit ¾ J. krank. Gipsverband. Flexion, Abduktion, Außenrotation, Kontrakturen, keine Abscesse. |
| 12 | K. 12 J. | 37,3 | Coxitis | + | Seit 1 J. krank; Abduktion, Außenrotation, Flexionskontraktur. Erguß und Schwellung des Knies. Kein Absceß, keine Fistel. |
| 13 | K. 13 J. | 37,2 | Gonitis | + | Seit 11 J. Beschwerden, seit 2 J. Schiene, seit ½ J. Gipsverband. Bettruhe, Röntgenbehandlung. |
| 14 | G. 31 J. | 37,6 | Nierentbc. Cystitis tbc. | + | Vor 14 J. Spondylitis, die abheilte. Vor 1 J. einseitige Kastration wegen Hodentbc. Seit ¾ J. Blasenbeschwerden. Jetzt doppelseitige Nierentbc. Blasentbc. Urin: Tbc.-Bacillen. |

Digitized by Google

| Nr. | Name Alter | Morgen-temp. | Diagnose | Blut-befund | Krankheitsverlauf |
|---|---|---|---|---|---|
| 15 | St. 28 J. | 37,3 | Epididymitis Nierentbc. | + | Vor ½ J. einseitige Kastration wegen Epididymitis. Nierentbc. links. Ureterenkatheterismus links; zahlreiche Leukocyten, Epitelien, Tbc.-Bacillen. |
| 16 | H. 33 J. | 38,2 | Spondylitis mit Abscеß | + | Vor 11 J. wegen Spondylitis Gipskorsett. 10 J. arbeitsfähig. Vor ¾ J. fluktuierende Geschwulst der r. Unterbauchgegend. Punktion, Jodoformglycerin, Perforation, Fistel. Gipskorsett. Jetzt: Fistel stark secernierend, Allgemeinbefinden schlecht, Fieber. |
| 17 | R. 6 J. | 37,5 | Spondylitis | — | Seit 2 J. krank. Gibbus; Scheitel 8. Brustwirbel. Babinski +. Jetzt: Gipsbett. Kein Abscеß. |
| 18 | K. 11 J. | 38,2 | Spondylitis mit Abscеß | + | Vor 3 J. Punktion eines l. Iliocoecalabscesses. Vor ½ J. Senkungsabscеß rechts. Gibbus. Jetzt: Fistel mit Bismutum injiciert. Allgemeinzustand gut. Gipskorsett mit Fenster. Ambulante Behandlung. |
| 19 | M. 4 J. | 37,2 | Spondylitis mit Abscеß | + | Vor ¾ J. Gibbus, Gipsbett. Röntgenbild: Abscеß. Spasmen. Babinski +, Reklinations-Gipskorsett. |
| 20 | S. 13 J. | 37,6 | Coxitis | — | Vor 3 J. erkrankt, Gipsverband 1 J. lang. Vor ½ J. Senkungsabscеß, Punktion, Trypsininjektion, Fistel. Trochanterhochstand. Röntgenbild: Zerstörung von Kopf und Pfanne. Jetzt: Fistel geschlossen, Hüftgips. |
| 21 | S. 10 J. | 37,4 | Spondylitis | — | Vor 5 J. erkrankt, Gipskorsett. Später hochgradiger Gibbus. Senkungsabscеß der r. Beckenschaufel. Punktion, Trypsininjektion. Jetzt: keine Abscesse, Gibbus schmerzfrei, neues Gipskorsett. |
| 22 | St. 12 J. | 37,6 | Coxitis | — | Vor 1¾ J. erkrankt, Flexion, Abduktion, Röntgenbehandlung, Tuberkulinkur Rosenbach. Jetzt: Hülsenapparat. |
| 23 | W. 10 J. | 37,4 | Spondylitis | + | Vor 2 J. Schmerzen im Rücken. Jetzt: Gibbus, Röntgenbild: 1. Lendenwirbel zerstört, 12. Brustwirbel erheblich verändert; kein Abscеß, keine Lähmung. |
| 24 | M. 40 J. | 37,5 | Nierentbc. | + | Vor 2 Monaten Schmerzen in der Blasengegend, früher schon Schmerzen in der Nierengegend. Jetzt: starke Tenesmen; Urin: Tbc.-Bacillen beiderseits. |
| 25 | G. 25 J. | 37,3 | Epididymitis | + | Vor ¾ J. Verdickung eines Nebenhodens, vor ½ J. einseitige Kastration. Jetzt: Anschwellung des anderen Nebenhodens. |
| 26 | J. 7 J. | 37,2 | Gonitis | — | Vor ¾ J. Anschwellung des r. Knies. Extensionsverband, Röntgenbehandlung. |
| 27 | K. 20 J. | 37 | Lymphadenitis colli | — | Vor 3 Mon. Anschwellung am Hals; nach 1½ Mon. Erweichung, Spaltung. |
| 28 | F. 35 J. | 37,6 | Handgelenkstbc. | + | Beginn vor 1 J. Gipsverband. Jetzt: Fluktuierende kalte Abscesse. Röntgenbehandlung. |
| 29 | K. 41 J. | 37,3 | Ellbogen- u. Handgelenkstbc. | — | Seit ¼ J. Schwellung des Ellbogens nach Fall. Später Anschwellung der Handgelenksgegend. Abscesse, die punktiert werden. Jetzt: Röntgenbehandlung. |
| 30 | Sch. 12 J. | 37,5 | Coxitis | + | Beginn vor 3 J., Gipsverband, Flexions- und Adduktionskontraktur. Vor 1½ J. Abscеß am Oberschenkel vorn. Punktion, Trypsininjektion, Fistel. Jetzt: Exkochleation. Untersuchung 26 Tage nach derselben. 10 cm lange Fistel. |

### 3. Abgeheilte oder operierte Fälle.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 31 | K. 11 J. | 37,2 | Spondylitis | + | Vor 3 J. beginnender Gibbus, Gipsbett. Jetzt: geheilt, orthopäd. Stützapparat. |

Digitized by Google

| Nr. | Name Alter | Morgen-temp. | Diagnose | Blut-befund | Krankheitsverlauf |
|---|---|---|---|---|---|
| 32 | H. 5 J. | 37,2 | Coxitis | — | Seit 1 J. entlastende Gipsverbände. Jetzt: Hüftgelenk schmerzfrei, Flexion und Abduktion gering. |
| 33 | B. 17 J. | 37,8 | Gonitis | — | Vor 5 J. zuerst Anschwellung des Knies. Allmähliche Zunahme, nie Schmerzen. Resectio genu. Untersuchung 5 Tage nach der Operation. |
| 34 | S. 41 J. | 37,5 | Epididymitis | + | Seit 1½ J. einseitige Nierentbc., vor 1 J. Nephrektomie; vor ¾ Jahren Anschwellung am Hoden. Jetzt: einseitige Kastration. Untersuchung 3 Tage nach der Operation. |
| 35 | M. 3 J. | 37,2 | Spondylitis | — | Beginn vor 1 J. Gipsbett. Noch bestehender Gibbus, keine Abscesse, keine Lähmungen. |
| 36 | K. 4 J. | 37,3 | Gonitis | — | Vor 2¼ J. Fall, Schwellung des l. Knies. Gipsverband. Fistel. Jetzt: Fistel geheilt, Flexionskontraktur; Tenotomie, Gipsverband. |
| 37 | J. 8 J. | 37,3 | Fußgelenks-tbc. | — | Seit 2 J. in Behandlung. Fisteln. Jetzt: keine Schwellung mehr, Fisteln vernarbt. Röntgenbehandlung. |
| 38 | H. 9 J. | 37,2 | Spondylitis | + | Vor 5½ J. erkrankt (Pat. stammt von der Insel Sylt). Vor 3 J. Senkungsabsceß. Fistel, Gipskorsett. Tuberkulinkur Rosenbach. Vor ¾ J. Fistel behandelt mit Bismutum. Jetzt: Fistel geschlossen, Gibbus schmerzfrei. |
| 39 | N. 5 J. | 37,3 | Spondylitis | — | Vor 1 J. Lähmung beider Beine, Gibbus, Gipskorsett. Jetzt: Pat. läuft ohne Beschwerden, keine Steigerung der Reflexe, kein Babinski; Celluloidkorsett nach Calot. |
| 40 | K. 7 J. | 37,3 | Gonitis | — | Seit 3 J. krank; vor ½ J. oberflächliche Fisteln an beiden Seiten des Knies. Röntgenbehandlung. Gips. Jetzt Fisteln vernarbt. |

## Untersuchungsreihe II.

### Fälle ohne klinisch manifeste Tuberkulose.

### A. Mit positivem Pirquet.

| Nr. | Name | Alter | Diagnose | Pir-quet | Blutbefund 1 | Blutbefund 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M. | 21 | Fract. femoris | + | + | — |
| 2 | K. | 18 | Fract. femoris | + | + | + |
| 3 | W. | 47 | Fract. mallel. | + | + | |
| 4 | W. | 28 | Fract. femoris | + | + | + |
| 5 | L. | 51 | Fract. femoris | + | — | |
| 6 | R. | 18 | Amputat. femoris | + | — | |
| 7 | W. | 31 | Fract. cruris | + | — | |
| 8 | P. | 5 | Kyphoskoliose | + | — | |
| 9 | K. | 3 | Morbilli | + | — | |
| 10 | O. | 7 | Otitis media | + | + | |
| 11 | C. | 23 | Osteomyelitis | + | + | |
| 12 | N. | 31 | Gesund | + | + | |

### B. Pirquet negativ.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | K. | 47 | Fract. malleol. | — | + | |
| 14 | R. | 8 | Bronchitis | — | — | |
| 15 | K. | 8 | Still'sche Krankheit | — | — | |
| 16 | Sch. | 10 | Anämie | — | — | |
| 17 | Br. | 19 | Fract. malleol. | — | — | |
| 18 | M. | 22 | Gesund | — | — | |

### C. Pirquet nicht ausgeführt.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | Sch. | 27 | Cholelithiasis | ? | + | |
| 20 | K. | 27 | Fract. femoris | ? | — | |
| 21 | B. | 32 | Cystitis | ? | — | |
| 22 | D. | 52 | Carcin. mammae | ? | — | |

Digitized by Google

Was zunächst die Menge der von mir in den einzelnen Präparaten aufgefundenen Bacillen betrifft, so stehen auch meine Resultate wie die der übrigen Autoren im schroffen Widerspruch zu den Ergebnissen Kurashiges. Dieser sah oft mehrere Bacillen, ja bisweilen über 30 Stäbchen in einem Gesichtsfeld; alle anderen Autoren betonen die große Mühe des Durchsuchens des angefertigten Präparates, weil sie immer nur einzelne oder höchstens kleine Häufchen von Bacillen gefunden hätten. Klemperer gibt die Zahl der bei jedem einzelnen Fall gefundenen Stäbchen genau an, er fand 3—7 Bacillen in der Regel, in 2 Präparaten 12, in 1 Präparat 20 zum Teil in einem Haufen liegende Stäbchen. Ich fand in der Regel 2—4 Stäbchen, die, weit zerstreut über das ganze Präparat, nur mit Hilfe des Kreuztisches aufgefunden werden konnten. Einmal sah ich in einem Präparat (Fall 24) 2 Häufchen, von denen jedes vielleicht 10 Bacillen enthielt. Indessen scheute ich mich nicht, auch eine positive Diagnose zu stellen, wenn ich nur ein einziges Stäbchen trotz genauen Durchsuchens gefunden hatte, dieses aber typisch war.

Was nunmehr die Morphologie angeht, so möchte ich zunächst eine Arbeit Zuccola's (64) anführen.

Er züchtete Tuberkelbacillen einmal auf 1 prozentigem einfachen Agar, dann auf 1 prozentigem Glycerinagar und schließlich auf Hesse'schem Agar. Nach einer mehr oder weniger langen Zeit des Verweilens im Thermostaten fand er:

1. Feine, mehr als normal (bis zu 6—9 μ) lange Formen, von denen einige gleichförmig gefärbt waren, andere geradezu aus einer Reihe von Körnchen bestanden.
2. Formen, die kürzer waren als die normalen, einige sogar von kokkenartigem Typus, die nur bei sehr starker Vergrößerung das Vorherrschen eines Durchmessers erkennen ließen.
3. Nicht gleichmäßig gefärbte Formen, aber mit einem Maximum von Intensität an gewissen Stellen, gleichsam als ob die chromatische Substanz der Bacillen das Bestreben hätte, sich in einem Teile des Bacillus zu vereinigen.
4. Keulenartige Formen, isoliert oder in Reihen vereinigt mit gleichmäßiger oder nicht gleichmäßiger Färbung, die er hauptsächlich als Degenerationsformen bezeichnet.

Spengler (65) macht darauf aufmerksam, daß sich in manchen Sputen Tuberkelbacillensplitter finden, welche eine an der Grenze der Vitalität angelangte Wuchsform des Tuberkelbacillus darstellen.

Guyot (66) endlich berichtet von Erscheinungen von Quellung und geringerer Färbbarkeit bei Züchtung auf flüssigen Nährböden (Tuberkulose-Heilserum, physiologisches Serum). „Bei hohen Graden von Degenerationserscheinungen trifft man im Innern des Bacillus ovale, kleine Elemente an, die normal an den äußersten Enden des Bacillus liegen. Diese Elemente sind im Tageslicht stark lichtbrechend und nehmen Farben sehr gut an."

Lutz (114) hat 1886 zahlreiche Untersuchungen über diesen Punkt vorgenommen und ist zum Schluß gekommen, daß zwischen den Kokken und Stäbchen die mannigfachsten Uebergänge existieren.

Nachdem wir uns so darüber unterrichtet haben, wie mannigfache Formen des Tuberkelbacillus in der Literatur bekannt sind, möchte ich über meine eignen Befunde Mitteilung machen. In den Vorversuchen, die ich an-

Digitized by Google

stellte mit dem Sputum eines hochgradig Tuberkulösen, fand ich nun alle oben charakterisierten Formen, insbesondere auch die unter 3 angeführten Formen Zuccola's, die den hochgradigen Degenerationsformen Guyot's entsprechen. Herr Geheimrat Fischer, der die große Güte hatte, meine Präparate sich anzusehen, bezeichnete diese auch von ihm früher gesehenen Formen kurz als Notenbacillen, eine Bezeichnung, die die eigenartige Form vortrefflich charakterisiert.

Da nun aber einerseits die Form des Bacillus so außerordentlich wechselnd sein kann, andererseits aber auch irgendwelche Verunreinigungen, stäbchenförmige Farbstoffkristalle und andere säurefeste Partikelchen, als welche Kahn (110) Cholesterin, Lecithin und die Hüllen der roten Blutkörperchen erkannte, und auch Kanten von platten, flächenhaften Kristallen sich in den Blutpräparaten finden, bei denen man bei maximaler Beleuchtung nur die täuschend einem Bacillus ähnlich sehende, das Licht rotbrechende Kante und erst bei Abblendung den übrigen Teil des Kristalls sieht, so muß man, ehe man einen positiven Befund notiert, sich vorerst einer gehörigen Selbstkritik befleißigen. Außerdem unterzog sich Herr Priv.-Doz. Dr. Brandes, Assistent der chirurgischen Klinik, der großen Mühe, in jedem einzelnen Präparat die von mir aufgefundenen Stellen zu kontrollieren; auch wurden wie schon erwähnt, im hygienischen Institut der Universität von Herrn Geheimrat Fischer in liebenswürdiger Weise einige meiner Präparate durchgesehen und die aufgefundenen Bacillen nach Form, Größe und Färbbarkeit typischen Tuberkelbacillen absolut entsprechend erklärt.

Dem möglichen Einwand, daß die gefundenen Bacillen überhaupt nicht aus dem Blut stammen, sondern aus den verwandten Reagenzien, glaube ich durch den Hinweis auf die oben geschilderte, peinlichst sorgfältige Untersuchungsmethode begegnen zu können; auch hätten dann wohl sämtliche Resultate positiv ausfallen müssen. Die Frage ist also nur, ob die im Blute gefundenen Stäbchen wirklich Tuberkelbacillen sind.

Die große Mehrzahl der aufgefundenen Stellen in den Blutpräparaten zeigt eine lange Form, sogar vielleicht über das Normale hinausgehend. Kurze und dicke Formen kamen mir auch zu Gesicht, granulierte Formen schon seltener, die Notenbacillusform nur in vereinzelten Exemplaren. Das interessanteste meiner Präparate scheint mir, was die Morphologie betrifft, Fall Nr. 24 zu sein. Hier fand ich außer zwei parallel liegenden langen Formen 2 Haufen von etwa 10 Bacillen, von denen aber nur je ein einziger eine längliche Form zeigte, während die anderen Kokken sehr ähnlich sahen mit einer sehr großen Affinität zum Karbolfuchsin. Etwas Aehnliches hat Bongert (67) bereits gesehen; er nennt sie säurefeste Plaques, Residuen zugrunde gegangener und in Auflösung begriffener Tuberkelbacillen. Den Beweis, daß diese Plaques wirklich nichts anderes als Trümmer von Bacillen waren, glaube

Digitized by Google

ich dadurch erbracht zu haben, daß ich — es handelte sich um eine Nierentuberkulose — im Urin der Patientin neben Haufen von langen typischen Bacillen auch solche kokkenähnliche Haufen sah, die genau den Gebilden des Blutpräparates entsprachen. Uebrigens berichtet auch Duchinoff von dem Befund solcher Bacillentrümmerhaufen.

Um die Natur der aufgefundenen Stäbchen, speziell der bei der zweiten Untersuchungsreihe bei klinisch nicht manifester Tuberkulose noch näher zu untersuchen, nahm ich bei dem Präparat des Falles 13 der zweiten Untersuchungsreihe, dessen positiver Befund deswegen besonderes Interesse hat, weil Pirquet negativ war, eine Entfärbung durch 24 stündiges Stehenlassen in 5%igem Karbolwasser vor und färbte dann neu nach Much II. Das bei der Ziehl'schen Färbung homogen rotgefärbte Stäbchen zeigte nach Wiedereinstellung mit dem Kreuztisch nunmehr eine deutliche schwarze Granulafärbung; dieselben Resultate erhielt ich noch bei zwei weiteren Stichproben (Fall 2 und 4 der zweiten Untersuchungsreihe), so daß ich es nunmehr für unnötig hielt, bei sämtlichen positiven Befunden die umständliche Umfärbung vorzunehmen. Dieses Ergebnis ist ein strikter Beweis dafür, daß die aufgefundenen Stäbchen sicher keine Kunstprodukte, sondern Mikroorganismen sind. Damit dürften auch die Einwendungen Kahn's (110) gegen die mikroskopische Methode, der die häufigen positiven Blutbefunde durch Verwechslungen mit anderen säurefesten Partikelchen erklärt, jedenfalls für meine Arbeit und ihre Deutung erledigt sein. Da indessen auch andere säurefeste Bacillen nachgewiesenermaßen die Much'sche Granulafärbung geben, habe ich leider keinen Identitätsbeweis für die tuberkulöse Natur der Stäbchen. Da es aber a priori unwahrscheinlich ist, daß andere säurefeste Bacillen im Blute des Menschen kreisen, da ferner das Hineingelangen säurefester Keime von außen mit einer gewissen Sicherheit durch die angewandte Methode ausgeschlossen werden kann, da es schließlich feststeht, daß die gefundenen Stäbchen sichere Bacillen sind, bleibt eigentlich per exclusionem nur die Möglichkeit, daß wir es tatsächlich mit Tuberkelbacillen zu tun haben.

Den strikten Beweis, daß alle diese aufgefundenen Formen wirklich Tuberkelbacillen sind, kann, wie schon oben auseinandergesetzt, nur das positive Tierexperiment geben; indessen wurde dieses im allgemeinen als außerhalb des Rahmens dieser Arbeit liegend angesehen und nur 4 mal angewandt.

Herr Priv.-Doz. Dr. Bitter (Assistent am hiesigen hygienischen Institut) hatte die Güte, das von mir entnommene Blut des Falles 24 drei Meerschweinchen intraperitoneal einzuspritzen, und zwar zweien direkt aus der Entnahmespritze unter Vorschaltung einer neuen Hohlnadel, während dem dritten Tier genau das gleiche Volumen einer Mischung dieses Blutes mit 1,5 prozentiger Zitratlösung eingespritzt wurde. Ein Tier starb leider schon nach einigen Tagen, wie die Sektion ergab, an einer Perforation des Darmes, die bei der Einspritzung entstanden war.

Digitized by Google

Das zweite Tier ging spontan nach 5 Wochen ein, makroskopisch fanden sich zahlreiche Knötchen in Leber, Milz und Inguinaldrüsen. Es wurde leider nur die Leber zur mikroskopischen Untersuchung eingelegt. Das histologische Bild war nicht typisch für Tuberkulose, es fehlten auch die Riesenzellen, insbesondere konnten auch Tuberkelbacillen im Schnitt einwandfrei nicht nachgewiesen werden, so daß die Spezifität der pathologischen Veränderungen nicht erwiesen ist. Es handelte sich nicht um miliare Abscesse, sondern um umschriebene Leberzellennekrosen mit Rundzelleninfiltration an der Peripherie und zentraler Erweichung [1]).

Das dritte Tier wurde nach 10 Wochen getötet; es fanden sich makroskopisch nicht die geringsten Zeichen einer bestehenden Impftuberkulose, eine mikroskopische Untersuchung wurde nicht angeschlossen.

Bei der zweiten Untersuchungsreihe wählte ich zum Tierexperiment 3 Stichproben aus Fall 1, 2, 4 (zweitmalige Blutuntersuchung). 5 ccm Blut wurde in sterilen Röhrchen aufgefangen und blieb 6 Stunden stehen; dann wurde es mit physiologischer steriler Kochsalzlösung aufgeschwemmt und 3 Meerschweinchen eingespritzt, und zwar jedem einzelnen Tiere 2 ccm intraperitoneal und je 1 ccm nach Bloch in die Schenkelbeuge nach vorheriger Quetschung der Leistendrüsen. Von allen Tieren wurde bei der Sektion nach 6 Wochen, die steril vorgenommen wurde, ein Brei aus den verschiedenen Organen hergestellt, mit steriler physiologischer Kochsalzlösung aufgeschwemmt und von neuem 3 Meerschweinchen je 3 ccm intraperitoneal und 1 ccm in beide Leistengegenden eingespritzt.

Die Autopsie der ersten Tierreihe ergab folgenden Befund:

Fall 1. Leistendrüsen miliar, 2 Mesenterialdrüsen linsengroß; mikroskopisch: lymphoide Hyperplasie, nichts Spezifisches. Sonstige Organe o. B.

Fall 2. Leistendrüsen nicht vergrößert; l. Niere sehr klein, mikroskopisch: starke Schrumpfniere. Sonstige Organe o. B.

Fall 4. Leistendrüsen nicht vergrößert, im Abdomen haselnußgroße Drüse, aus der sich beim Durchschnitt reichlicher Detritus ergießt; mikroskopisch: starke bindegewebig indurierte Kapsel; zentral einfache Rundzellenanhäufung: Lymphadenitis abscedens. Im l. Leberlappen ein kleiner gelber Fleck, welcher beim Durchschnitt keilförmig erscheint, mikroskopisch: Adenom.

Von der 2. Tierreihe starb das erste Tier (Fall 4) spontan nach 6 Tagen, das zweite (Fall 2) spontan nach 10 Tagen. Der Befund war ziemlich gleich: Frische Verwachsungen des Peritoneums, Exsudat im Abdomen, in den parenchymatösen Organen gelbe Knötchen von wechselnder Größe, mikroskopisch: frische eitrige Abscesse. Das 2. Tier zeigte speziell eine frisch mit den umliegenden Därmen verwachsene walnußgroße abscedierende Lymphdrüse. Tod infolge Septicopyämie. Nur das 3. Tier (Fall 1) blieb länger am Leben und wurde nach 9 Wochen getötet. Der makroskopische Befund war völlig negativ. Die einzelnen Organe wurden mikroskopisch untersucht, es fand sich nur in der Lunge eine Peribronchitis und ein größerer bronchopneumonischer Herd, keine sichere Tuberkulose.

Der negative Ausfall auch dieser 2. Tierreihe ist bei den beiden ersten Tieren deswegen nicht zu verwerten, weil der Exitus infolge der Septicopyämie einer etwaigen Impftuberkulose nicht die nötige Zeit zur Ausbildung ließ; bei dem letzten Tier (Fall 1) war schon deswegen

---

1) In der Feststellung der Diagnose unterstützten mich freundlichst Herr Geheimrat Fischer, Herr Dr. Bugge (Vorstand des bakteriologischen Instituts für Tierseuchen in Kiel) und Herr Priv.-Doz. Dr. Konjetzny (Assistent der chirurgischen Klinik zu Kiel).

Digitized by Google

ein positiver Befund unwahrscheinlich, weil das ursprünglich injicierte, dem Pat. entnommene Blut sich bei der nachherigen mikroskopischen Untersuchung als negativ herausstellte, obwohl derselbe Pat. 8 Tage vorher einen positiven Blutbefund hatte (s. u.).

Ueberblicke ich also kurz die wenigen angestellten Tierversuche, so komme ich, da ein sicher positives Resultat in keinem Fall festgestellt werden konnte, zu dem Schluß, daß diese nicht geeignet sind, die behauptete tuberkulöse Natur der im Blut gefundenen Stäbchen zu beweisen, daß sie aber andererseits nach dem oben Ausgeführten nicht als Gegenbeweis ins Feld geführt werden dürfen.

Es ist also durchaus zuzugeben, daß auch meine Befunde nicht absolut beweisend dafür sind, daß wir es bei den eigentümlichen säurefesten Bacillen, die uns das Mikroskop zeigt, mit Tuberkelbacillen zu tun haben. Ich muß also im Folgenden hypothetisch bleiben; trotzdem sei es mir gestattet, zunächst die chirurgische Tuberkulose, dann die allgemeine Pathologie der Tuberkulose im Lichte dieser Blutuntersuchungen anzuschauen, ich glaube, daß wir auf Grund des entstehenden Bildes jedenfalls die Möglichkeit, daß es sich um echte Tuberkelbacillen handelt, zugeben müssen.

Die Zahl der positiven Befunde in der ersten Untersuchungsreihe bei den chirurgischen Tuberkulosefällen beträgt, wie die obige Tabelle 1 zeigt, unter 40 untersuchten Fällen 18, d. h. also 45%. Duchinoff konnte über 73% positive Fälle berichten. Das ist immerhin ein beträchtlicher Unterschied. Nun ist hier zu bedenken, daß mir leider bei der ersten Untersuchungsreihe nur eine Wasserzentrifuge zur Verfügung stand, die natürlich nicht die Umdrehungszahl einer guten elektrischen Zentrifuge erreicht. Es ist hier die Vermutung nicht von der Hand zu weisen, daß bei der geringen Zahl der in 5 ccm Blut vorhandenen Bacillen einerseits und dem ziemlich umständlichen Verfahren andererseits hin und wieder auch ein in Wirklichkeit positives Material ein negatives Resultat zeitigte. Jedenfalls glaube ich, aus den bei meinen Arbeiten gewonnenen Eindrücken die Ueberzeugung aussprechen zu dürfen, daß bei weiteren Versuchsreihen sich mehr positive Resultate werden finden lassen. Naturgemäß ist einem positiven Resultat eine viel höhere Bedeutung zuzumessen als einem negativen, da letzteres nicht eindeutig ist.

Immerhin ist das Wesen, das Prinzip der beiden Resultate meiner Meinung nach nicht so außerordentlich voneinander abweichend: die Hauptsache ist die Tatsache, daß auch bei chirurgischer Tuberkulose sehr oft Bacillen sich in der Blutbahn nachweisen lassen, daß wir es also bei der chirurgischen Tuberkulose nicht mit einer lokalen, sondern einer allgemeinen Erkrankung zu tun hätten.

Ich teilte mir die untersuchten Fälle folgendermaßen ein:

Digitized by Google

| | untersucht | positiv |
|---|---|---|
| 1. Beginnende Fälle | 6 | 1 |
| 2. Auf dem Höhepunkt der Erkrankung stehende Fälle | 24 | 14 |
| 3. Abgeheilte oder operierte Fälle | 10 | 3 |

Das Ergebnis der ersten Gruppe muß zunächst überraschen; denn daß die chirurgischen Tuberkulosen hämatogen von irgend einem früher im Körper befindlichen Herd aus entstehen, wird wohl niemand bestreiten. Man sollte also eigentlich erwarten, daß gerade im Beginn der Erkrankung sich sehr häufig Bacillen in der Blutbahn würden nachweisen lassen. Wenn dem nach meinen, allerdings ja nur eine geringe Zahl von Fällen betreffenden Untersuchungen — die beginnenden Fälle kommen naturgemäß selten in die Behandlung der Klinik — nicht so ist, so wäre vielleicht eine Erklärung dafür darin gegeben, daß im Beginn der Krankheit der Körper auf den sich neubildenden Herd mit verstärkter Antikörperbildung antwortet und diese die Fähigkeit haben, die im Blutstrom kreisenden Bacillen zu zerstören. Hier werden wohl die Phagocytose und die die Phagocytose fördernden Opsonine sowie die Bakteriolysine eine große Rolle spielen. Ich möchte hier kurz auf die Arbeit Markl's (68) hinweisen, der außer der Phagocytose eine eigenartige Veränderung derjenigen Stäbchen beobachtete, welche außerhalb, jedoch in der Nähe von Leukocyten lagen: die Stäbchen erschienen angeschwollen, zeigten große Unregelmäßigkeit in der Form, nahmen die üblichen Farben nicht mehr an und zeigten schließlich schattenförmige Gestalt. Immerhin hatte ich doch einen positiven Befund in dieser Gruppe.

Daß ich in der zweiten Gruppe relativ am häufigsten positive Befunde hatte, bedarf wohl keiner Erklärung mehr. Ueber die Frage, ob eine Abscedierung auf den Blutbefund von Einfluß ist, konnte ich keine eindeutige Antwort aus meinem Material erhalten. Von den 18 in diese Gruppe gehörigen Knochen- und Gelenkstuberkulosen zeigten Abscesse oder offene Fisteln 8 Fälle, davon 6 positiv, keine Abscesse oder offene Fisteln 10 Fälle, davon 3 positiv. Immerhin scheint mir doch aus dem Resultat hervorzugehen, daß sich bei den abscedierenden Fällen häufiger positive Befunde erheben lassen als bei den nicht abscedierenden.

In der dritten Gruppe hatte ich unter 8 abgeheilten Fällen noch zwei positive. Diesem Befunde möchte ich sehr großen Wert beilegen. Er zeigt, daß auch bei Fällen, die der Kliniker jedenfalls als ausgeheilt bezeichnet, allerdings ja nur auf Grund grober äußerer Untersuchungsmethoden, trotzdem sich Bacillen im Blute finden können, die Bakteriämie also weiterbestehen kann. Was die operierten Fälle betrifft, so ist der positive Befund im Fall 34 nicht eindeutig, da er schon 3 Tage nach der Operation erhoben wurde; hier könnte ebensogut bei der Operation eine Ausschwemmung von tuberkulösem Material stattgefunden haben, wissen wir doch aus den Untersuchungen von Schwarz (78), daß bei der Operation

Digitized by Google

etwa ausgeschwemmte Bacillen frühestens am 5. in der Regel nach 6—8 Tagen aus dem Blut verschwinden. Daß im anderen Fall 33 5 Tage nach der Operation keine Bacillen im Blut gefunden wurden, kann natürlich ebensogut seinen Grund darin haben, daß bei der Operation keine ausgeschwemmt wurden, wie auch darin, daß diese vielleicht doch ausgeschwemmten schon wieder ausgeschieden waren. Interessant wäre es daher, durch vorherige und nachherige Untersuchung des Blutes bei Operationen an tuberkulösen Herden zu bestimmen, wie oft eine Ausschwemmung wirklich stattfindet, war doch früher diese Ausschwemmung so sehr gefürchtet, daß man sich streng vor jeder Operation hütete.

In jüngster Zeit hat Bacmeister (109) bei 15 Patienten erst nach erfolgter diagnostischer Tuberkulininjektion ein positives Resultat im Blut tierexperimentell gehabt, und auch Lydia Rabinowitsch (108) erhielt erst durch Tuberkulin eine Mobilisierung der Tuberkelbacillen im Meerschweinchenkörper, so daß hierdurch die früheren Arbeiten Liebmann's (8) usw. wieder ein erhöhtes Interesse gewinnen und auch das bereits vor 22 Jahren von Virchow und Orth auf Grund ihrer pathologisch-anatomischen Befunde aufgestellte Wort von den „mobilgemachten" Tuberkelbacillen mehr in den Vordergrund rückt. Leider habe ich bei meinen Untersuchungen auf den ja immerhin für die Praxis recht bedeutungsvollen Einfluß einer vorausgehenden Pirquet'schen Impfung oder einer anderen vielleicht auch therapeutischen Tuberkulininjektion nicht geachtet; auch hier wäre eine vorherige und nachherige Untersuchung des Blutes genau wie bei einer Operation am tuberkulösen Herd sehr erwünscht.

Unter Berücksichtigung lediglich der Art der Erkrankung ließen sich folgende Resultate feststellen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| bei | 2 | Halsdrüsentuberkulosen positiv . . . | 1 mal |
| „ | 7 | Nieren- und Hodentuberkulosen pos. . | 6 „ |
| „ | 13 | Spondylitiden pos. . . . . | 7 „ |
| „ | 9 | Coxitiden pos. . . . . | 2 „ |
| „ | 5 | Gonitiden pos. . . . . | 1 „ |
| „ | 2 | Fußtuberkulosen pos. . . . . | 0 „ |
| „ | 2 | Tuberkulosen der oberen Extrem. . . | 1 „ |

Wurde also bei den Gelenkerkrankungen im allgemeinen etwa in der Hälfte der Fälle der Bacillenbefund im Blut konstatiert, so wurden bei Nieren- und Hodentuberkulose mit Ausnahme eines Falles stets säurefeste Bacillen nachgewiesen.

Das Alter der Patienten scheint mir insofern eine Rolle zu spielen, als sich zeigte, daß die Befunde um so häufiger wurden, je älter die Patienten selbst waren; nur im 5. Dezennium sanken die Zahlen wieder herab. Folgende Tabelle zeigt diese Verhältnisse:



Digitized by Google

| | | |
|---|---|---|
| 1. Dezennium | untersucht 15 Fälle | pos. 4 Fälle |
| 2. „ | „ 11 „ | „ 5 „ |
| 3. „ | „ 6 „ | „ 3 „ |
| 4. „ | „ 5 „ | „ 5 „ |
| 5. „ | „ 3 „ | „ 1 „ |

Auch die Fälle Krabbel's und Duchinoff's geben einen ähnlichen Befund:

| | Krabbel | | Duchinoff | |
|---|---|---|---|---|
| | unters. | pos. | unters. | pos. |
| 1. Dezennium | 9 | 2 | 2 | 2 |
| 2. „ | 11 | 6 | 26 | 19 |
| 3. „ | 3 | 3 | 13 | 10 |
| 4. „ | 3 | 2 | 6 | 5 |
| 5. u. 6. Dezennium | 4 | 2 | 3 | 3 |

Zusammenfassung:

| | unters. | pos. | % |
|---|---|---|---|
| 1. Dezennium | 26 | 8 | 30,7 |
| 2. „ | 48 | 30 | 64,5 |
| 3. „ | 22 | 16 | 72,7 |
| 4. „ | 14 | 12 | 85,7 |
| 5. u. 6. Dezennium | 10 | 4 | 40 |
| | 120 | 70 | 58,3% |

Die Ergebnisse E. Rosenberg's konnten hier nicht mitverwandt werden, da dieser keine genaue Tabelle seiner untersuchten Fälle angibt.

Es ist hierbei nicht zu vergessen, daß die Zahl der untersuchten Fälle noch sehr klein ist, immerhin glaube ich nicht, daß hier lediglich der Zufall waltet. Sollten sich diese Beobachtungen weiterhin bestätigen, so würde eine Erklärung kaum schwierig sein; vielleicht ist der jugendliche Organismus noch mehr befähigt, etwa in die Blutbahn gelangende Keime immer wieder zu zerstören, während der gealterte Organismus nach Erschöpfung seiner Schutzkräfte häufiger die Bacillen im Blut kreisen läßt; der meist schwerere Verlauf der Tuberkulose in vorgeschrittenen Jahren stände hiermit auch im Einklang.

Ich komme zu der Frage, ob dieses Vorkommen der Bacillen im Blut bei chirurgischer Tuberkulose ein permanentes, dauerndes ist. Kurashige gab in einer zweiten Mitteilung an, daß er etwa 20 Patienten bis zu 8 mal mit etwa wöchentlichen Zwischenzeiten untersucht habe und jedesmal wieder die Anwesenheit im Blut habe feststellen können. Auch Rumpf berichtet über ein durchwegs positives Resultat bei 6 Patienten, deren Erkrankung und Kur mehrere Jahre (beim Verfasser selbst 20 Jahre) zurücklag und die alle gesund geblieben waren.

Ich habe meine Patienten nicht wieder nachuntersucht, weil sich dann die Untersuchung auf einen zu großen Zeitraum hätte erstrecken müssen,

Digitized by Google

der mir nicht zur Verfügung stand. So ist es natürlich schwer, etwas über die Dauer des Vorkommens im Blut auszusagen. Immerhin scheint mir der Umstand, daß mein Material sehr mannigfaltig war, daß das Alter der tuberkulösen Erkrankung in den einzelnen Fällen sehr verschieden war, wie aus der Tabelle hervorgeht, ferner der Umstand, daß ich auch in 2 ausgeheilten Fällen ein positives Resultat hatte, zum mindesten sehr dafür zu sprechen, daß dieses Vorkommen wirklich sich über sehr lange Zeit erstreckt. Wäre dasselbe nur vorübergehend, so wäre es doch ein merkwürdiger Zufall, daß in einer immerhin noch ziemlich großen Zahl der Fälle der Nachweis so prompt geglückt ist, und ich habe schon oben ausgeführt, aus welchen Gründen ich meine Resultate eher für zu klein als für zu groß halte. Weiter unten werde ich ausführen, wie wir uns eventuell das Ausschwemmen der Bacillen zu denken haben; daraus wird hervorgehen, daß gegen die Annahme eines dauernden Vorkommens nichts einzuwenden wäre.

Einige Autoren (Jousset, Lesieur, Gary, Ranström) behaupten, daß sie charakteristische Fieberattacken bei ihren Fällen beobachtet hätten und daß nur während dieser der Nachweis der Bacillen im Blut geglückt sei. Diese Befunde werden freilich von den meisten Autoren nicht bestätigt. An und für sich liegt der Gedanke, einen Zusammenhang zwischen dem Vorkommen im Blut und dem Ansteigen der Temperatur feststellen zu wollen, ja ziemlich nahe, zumal wir ja auch bei manchen akuten Infektionskrankheiten (Typhus, Pneumonie, Pyämie) die Erreger nur in den Fieberperioden im Blut finden. Ich konnte nur fünfmal von meinen 18 positiven Fällen Morgentemperaturen über 37,5 bis 38,2 feststellen. Mir scheint also eine Temperaturerhöhung nicht die notwendige Folge des Kreisens der Bacillen im Blut zu sein. Es ist daher die Fieberlosigkeit, mit der meistens die chirurgischen Tuberkulosen chronisch verlaufen, kein Grund, ein dauerndes Vorkommen im Blut abzulehnen.

In wie frühem Lebensalter man bereits eine Bacillämie feststellen kann, darüber geben meine Untersuchungsresultate leider keinen genügenden Aufschluß, da das Material durchweg zu alt war. Die jüngsten positiven Befunde stammen aus dem vierten Lebensjahre.

Um ein Urteil darüber zu gewinnen, ob auch bei nicht an manifester Tuberkulose erkrankten Individuen eine Bakteriämie vorkomme, wie die Japaner, Rumpf, Liebermeister und Kennerknecht behauptet haben, führte ich eine zweite Reihe von Untersuchungen aus. Hier hatte ich unter 22 untersuchten Fällen 9 positive. Nur 2 dieser 22 Fälle betrafen gesunde, mitten in der Arbeit stehende Personen, von denen das Blut der einen sich als bacillenhaltig erwies. Diese hatte vor 10 Jahren eine Pleuritis durchgemacht und klagte jetzt über Schmerzen an der l. Schulter, doch konnten physikalisch die Erscheinungen etwa einer tuberkulösen Spitzenaffektion durch die inneren Kliniker nicht diagnostiziert werden. Die anderen Fälle betra-



Digitized by Google

fen irgendwelche interkurrente Krankheiten, die sicher ätiologisch mit der Tuberkulose nichts zu tun hatten. Positive Blutbefunde erhob ich unter diesen noch 8 mal, 5 mal handelte es sich um Frakturen, 1 mal um eine vermutliche Cholelithiasis, 1 mal um eine Otitis media. Merkwürdigerweise erwies sich bei einem dieser Fälle die Pirquet'sche Reaktion trotz zweimaliger Anwendung negativ, während sie sonst bei den blutpositiven Patienten jedesmal auch positiv ausfiel. Andererseits war aber 6 mal der Pirquet positiv und das Resultat der Blutuntersuchung negativ. Bei vier Fällen konnte der Pirquet aus äußeren Gründen nicht angestellt werden. Ein Parallelgehen des Blutbefundes mit der Pirquet'schen Reaktion, wie es Suzuki und Takaki behaupten, konnte ich, allerdings ja nur an einem kleinen Material, nicht bestätigen.

Bei dreien der bei der ersten Untersuchung positiven Fälle schloß ich eine zweite Untersuchung nach etwa 8 Tagen an, während gleichzeitig bei diesen Fällen Tierversuche ausgeführt wurden, über deren Ergebnisse ich schon oben berichtet habe; dieses Mal mußte ich in dem Präparat des einen Falles (Fall 1) ein negatives Resultat verzeichnen. Die beiden anderen Fälle waren positiv.

Auch Krause berichtet, wie ich schon oben erwähnte, über 2 Fälle von Lungentuberkulose dritten Stadiums, bei denen trotz Verschlimmerung des Prozesses nur 1 mal die Blutuntersuchung positiv ausfiel, alle übrigen Male dagegen negativ.

Einen Fall möchte ich noch besonders hervorheben: Es handelte sich um ein Kind, bei dem zufälligerweise durch eine frühere Untersuchung das positive Ergebnis der Pirquetschen Kutanimpfung bekannt war; das Kind erkrankte an Masern. Da nach der Lehre Pirquet's während der Masern die Antikörper (Ergine) aufgezehrt, zugrunde gehen sollen, könnte man vermuten, daß nun die Bacillen sich um so stärker vermehren würden und um so leichter im Blut nachgewiesen werden könnten, wo es doch bekannt ist, daß im Anschluß an die Masern sehr leicht eine bisher latente Tuberkulose manifest wird. Das Resultat der Blutuntersuchung war aber völlig negativ.

Wie verhalten sich nun diese Blutuntersuchungen und positiven Blutbefunde zu den neueren Anschauungen über die Pathologie der tuberkulösen Erkrankung? Diese sind seit einer Reihe von Jahren in einer Umwandlung begriffen. Es galt früher die Tuberkulose als eine rein lokale Erkrankung. Die Lungenphthise entstand durch Inhalation von Bacillen in die Bronchien und entwickelte sich entweder sofort oder später direkt aus dem primär inficierten Lungenherd. Für die chirurgischen Tuberkulosen mußte wohl zugegeben werden, daß sie nicht durch Infektion von außen her entständen, sondern daß ihre Aetiologie eine hämatogene war; hatte sich aber die Krankheit einmal in den Knochen und Gelenken usw. festgesetzt, so war hier eine lokale Tuberkulose entstanden, den übrigen Körper zog man nicht in Betracht; man suchte den lokalen Herd zur Abheilung zu bringen, sei es durch konservative Behandlung, sei es durch Operation, und der Patient war ge-

Digitized by Google

sund. Sahli (80) schreibt noch kürzlich (1910): „Die Tuberkulose dagegen ist umgekehrt der Typus einer lokalen, durch lokale Gegenwirkung zu heilenden Organkrankheit." Die neuen Anschauungen von Hamburger (86) und v. Pirquet (115) aber reden von einer Allgemeinerkrankung des Körpers durch das Tuberkulosevirus analog der Lues mit einem Primärstadium, bestehend aus dem Primäraffekt und regionärer Lymphdrüsenaffektion in der frühen Kindheit, einem Sekundärstadium mit hämatogener Aussaat und einem Tertiärstadium, das sich durch indurierende und ulcerierende Prozesse auszeichne und erst nach einem gewissen Alter der Tuberkulose eintreten könne.

Es ist unmöglich, hier eine irgendwie erschöpfende Uebersicht zu geben über alle im Folgenden behandelten Fragen über die Pathogenese der Tuberkulose. Das soll auch nicht der Zweck der nächsten Seiten sein. Es kommt mir hier nur darauf an, die Kernpunkte der neuen Anschauungen über das Wesen der Tuberkulose mit besonderer Berücksichtigung der bisherigen Blutuntersuchungen kurz hervorzuheben.

Zwar kämpft Baumgarten (116) mit Beharrlichkeit und mit wachsendem Erfolge für die intrauterine Infektion und spricht die Ueberzeugung aus, daß „die Aerogenese und die Enterogenese um vieles mehr Raum gestatten müssen der Gennäogenese"; hier könnten übrigens neuerliche Blutuntersuchungen des Plazentarblutes aus dem Plazentarrest der Nabelschnur, in einer Frauenklinik systematisch durchgeführt, wohl mehr Klarheit schaffen. Trotzdem stellen sich die meisten der Autoren auf den Standpunkt, daß sich die große Mehrzahl nicht nur aller Tuberkulöser, sondern überhaupt der gesamten Menschheit, jedenfalls in den großen Städten, extrauterin in der Jugend mit dem tuberkulösen Virus inficiert.

Schon lange hat Andvord (81) (1895) die Behauptung aufgestellt, daß sich mindestens 75% aller Menschen in der Kindheit mit Tuberkulose inficieren und nach dem Ueberstehen der ersten Attacke eine gewisse Immunität gegen neue Infektionen erwerben. Er spricht von der einmal überwundenen Tuberkuloseinfektion als von einer „wohltuenden Vakzination" gegen Tuberkulose. Wie bekannt, verlegt auch Behring die Infektion mit Tuberkulose in das Kindesalter und zwar bereits in das Säuglingsalter, wo sich das Individuum durch den Genuß hauptsächlich von der Milch perlsüchtiger Kühe enterogen inficiere. Wenn vielleicht auch dieser Infektionsmodus nicht der häufigste sein sollte, so bleibt es doch sein Verdienst, uns nachdrücklichst auf die Frühinfektion mit Tuberkulose hingewiesen zu haben. Harbitz (88) fand 20,3% aller Säuglingsleichen, die von ihm seciert wurden, bereits inficiert.

Ueber die Zunahme der Tuberkulosehäufigkeit im Kindesalter liegen Arbeiten vor von Müller (82), Hamburger und Sluka (83) und Hamburger (84) allein, die sich alle auf Befunde am Sektionstisch gründen und übereinstimmend feststellen, daß die Tuberkulose von Jahr zu Jahr im Kindesalter zunimmt. Wichtig ist es aber, festzustellen, ob auch die lebend bleibenden Individuen sich bereits so frühzeitig inficieren. Durch systematische Anwendung der Tuberkulinreaktion stellten ebenfalls Hamburger und Monti (85)

Digitized by Google

fest, daß die Zahl der positiv reagierenden Kinder von Jahr zu Jahr stiege, so daß im 14. Lebensjahre 94% der Kinder als mit Tuberkulose inficiert anzusehen seien.

Pollak (87) hat Untersuchungen angestellt über das Kind im tuberkulösen Milieu und fand bereits im 2. Lebensjahre 96% auf Tuberkulin reagierend. Darunter ist nun natürlich nicht zu verstehen, daß alle diese Fälle auch an manifester Tuberkulose erkrankten; es geht aus den Untersuchungen Pollak's hervor, daß die Kinder, die sich nach dem 5. Lebensjahr inficierten, wohl positiv reagierten, aber nicht manifest tuberkulös erkrankten. Diese Prozentzahlen entsprechen etwa den Zahlen der positiven Blutbefunde Klara Kennerknecht's bei Kindern.

Ueber die Eintrittspfortenfrage herrscht noch großer Streit, und es fällt nicht in den Rahmen dieser Arbeit, das Für und Wider der verschiedenen Anschauungen abzuwägen. Uns scheint, daß, wenn sich die positiven Blutbefunde, speziell bei Kindern, die keine sekundären Herderscheinungen aufweisen, weiterhin bestätigen sollten, die Eintrittspfortenfrage erheblich in den Hintergrund gedrängt wird, da es ja, wenn es doch bald zur Bakteriämie kommt, wenn auch nicht für die Hygiene, so doch die Pathologie gleichgültig ist, wo der Tuberkelbacillus seinen Einzug in den Körper hält.

Klinische Symptome des Primärstadiums kennen wir eigentlich nur bei Säuglingen, bei älteren Kindern entziehen sie sich meist der sicheren Erkennung. Neben den Allgemeinerscheinungen: Fieber, Abmagerung, Anämie zeigen sich Lokalerscheinungen, die ganz von dem Sitz des Primäraffektes und der eintretenden regionären Lymphdrüsenschwellung abhängen. Während nun beim Säugling die Resistenz eine außerordentlich geringe ist und sich sehr oft am Orte eines Primäraffekts in der Lunge statt einer „einmauernden" Bindegewebsentwicklung eine kleine Kaverne bildet, die mit dem Bronchus kommuniziert, und nun durch bronchogene Infektion benachbarter Lungenlappen, die zur käsigen Pneumonie und weiterer Kavernenbildung führt, der Tod bereits im primären Stadium erfolgen kann, ist mit der Affektion der Bronchialdrüsen beim älteren Kind, wie v. Pirquet sagt, das primäre Stadium und meist wohl auch damit die ganze Krankheit abgeschlossen.

Anführen möchte ich hier noch die interessante Arbeit Rancke's (69). Nach Rancke wird die Erstinfektion in der Kindheit sofort, ehe sich überhaupt noch ein Primäraffekt bilden kann, generalisiert durch sehr frühen Uebertritt der Bacillen ins Blut, Verstreuung in die Organe und die verschiedenen Lymphdrüsen. Erst hier werden sie nun verarbeitet und geben den Anreiz zur Bildung von Antikörpern, die nun überall da, wo Bacillendepots sich gebildet hatten, also eben in den Lymphdrüsen zu tuberkulösen Entzündungen Anlaß geben. Er faßt also den Begriff eines primären Stadiums weiter.

Pirquet und Hamburger verbinden mit der Tatsache des Hineingelangens der Bacillen in das Blut den Begriff des sekundären Stadiums. Nun galt früher die Anschauung, daß das Vorkommen der

Digitized by Google

Bacillen im Blut etwas höchst Seltenes sei und nur bei dem gefürchteten Bilde der akuten Miliartuberkulose vorkomme, jetzt werden wir zu der Auffassung hingedrängt, daß zwischen der tödlichen Miliartuberkulose und der Heilung in Form von Abkapselung und Verkalkung der primären Herde (Primäraffekt und regionäre Lymphdrüsen) unzählige Zwischenformen möglich sind, je nach dem quantitativen Verhältnis der Menge, der Virulenz der Bacillen und der Reaktionsfähigkeit des Körpers.

Es ist sogar die Behauptung aufgestellt worden, daß auch bei klinisch anscheinend gesunden resp. nicht irgendwie manifest tuberkulös erkrankten Patienten sich sehr häufig Tuberkelbacillen in der Blutbahn nachweisen lassen, damit also angenommen werden müßte, daß die Bacillen doch den primären Herd und die Lymphdrüsen sehr häufig verlassen und in die Blutbahn einbrechen, ohne zunächst oder vielleicht überhaupt gar nicht irgendwelche sekundären Herde zu setzen. Wann diese vermutete Ausbreitung in der Regel einsetzt, ob schon bald nach dem Primäraffekt — deswegen bezeichnete ich oben die Untersuchung an Kindern als sehr wertvoll — oder Jahre oder gar erst Jahrzehnte später, läßt sich noch nicht sagen. Ueberhaupt ist hier eine Klärung absolut nicht vorhanden. Es stehen sich eben diametral zwei Lager gegenüber: Forsyth, Rosenberger, Koslow, Sturm und Klemperer hatten bei anscheinend Gesunden bzw. nicht Tuberkulösen immer negative Resultate, während dagegen Kurashige, Suzuki und Takaki, Rumpf, Liebermeister und Kennerknecht und ich in diesen Fällen eine große Anzahl positiver Resultate hatten.

Hier können uns nur weitere Untersuchungen zum Ziele führen. Wir dürfen es nach diesen Arbeiten nicht für absolut ausgeschlossen erklären, daß die Tuberkelbacillen den primären Herd verlassen und jahrelang, ohne sekundäre manifeste Herde zu setzen, in der Blutbahn kreisen, ja vielleicht sogar, daß die betreffenden Menschen unter Umständen, wenn nämlich die durch die Erstinfektion hervorgerufene Immunität anhält, niemals zu erkranken brauchen. Leider teilen nur die beiden Japaner, wie schon oben bei ihren Arbeiten erwähnt, etwas über das Schicksal dieser von ihnen untersuchten Fälle mit.

Uns scheint, daß, wenn sich diese Befunde weiterhin bestätigen, die Berechtigung Hamburger's, Pirquet's, Liebermeister's von einem sekundären Stadium der Tuberkulose zu sprechen, nicht bestritten werden kann. Dabei muß ausdrücklich bemerkt werden, daß diese letzten Arbeiten über positive Befunde im Blute Gesunder erst aus den Jahren 1911 und 1912 stammen, während Hamburger seine Monographie bereits 1910 veröffentlichte und auf ganz anderem Wege zu seinen Anschauungen kam.

Hamburger und Pirquet rechnen in dieses Stadium noch als

Digitized by Google

sekundäre Herderscheinungen die skrofulösen Manifestationen der kindlichen Tuberkulose, die allgemeine Drüsentuberkulose, die skrofulösen Schleimhauterkrankungen, während Hamburger (73) bereits diejenigen „chirurgischen" Tuberkulosen, die zu ausgedehnten Gewebsstörungen führen, die ja auch meist erst jenseits des 6.—7. Lebensjahres auftreten, also viele Formen der Knochen-, Gelenks- und Sehnenscheidentuberkulose, ferner die Nierentuberkulose, den Lupus vulgaris, die tuberkulöse Lebercirrhose, vor allem aber schließlich die echte Phthise nunmehr dem tertiären Stadium zuweist, als Spätformen bezeichnet.

Das tertiäre Stadium wird sich sehr oft an ein latent verlaufenes Primär- und Sekundärstadium anschließen. Pathologisch-anatomisch charakteristisch ist der chronische teils indurierende, teils ulcerierende Verlauf. Es handelt sich also darum, daß diese Formen sich nicht sofort in einem vorher tuberkulosefreien, sondern in einem vorher tuberkulösen Organismus entwickeln. „Die tertiäre Tuberkulose kommt nicht deswegen erst bei älteren Individuen vor, weil dazu ein bestimmtes Alter des Individuums, sondern ein bestimmtes Alter der Tuberkulose nötig ist."

Der Organismus reagiert infolge der schon Jahre womöglich zurückliegenden Erstinfektion anders auf eine Neuinfektion, endogener oder exogener Natur, als ein jungfräulicher Organismus. Es besteht eine gewisse Immunität gegenüber einer schwachen Neuinfektion. Hamburger schreibt: „Es läßt sich im Tierexperiment zeigen, daß die Bacillen bei schon tuberkulösen Tieren an den Orten wiederholter Reinfektion entsprechend der Immunität keine neuen Herde hervorzurufen vermögen, daß dagegen oft erst nach Monaten aus irgend einem Grunde (auslösende Schädigung) Exacerbationszeichen in Form von Geschwürsbildungen genau am Orte der Reinfektion auftreten können. Diese Tatsache erlaubt mit fast vollkommener Bestimmtheit anzunehmen, daß die Bacillen an Stellen sekundärer Infektionen lange Zeit lebensfähig bleiben können, ohne manifeste Tuberkulosesymptome zu provozieren."

Auf diese Weise wird auch die Möglichkeit des jahrelangen Kreisens der Bacillen im Blut, ohne daß es zu einer Miliartuberkulose, ja ohne daß es zu irgendwelchen tuberkulösen Herden kommt, unserem Verständnis näher gerückt, und auch die „traumatische Tuberkulose" erscheint uns in neuem Lichte.

Erst wenn in den sogenannten anergischen Perioden der Antikörpergehalt des Organismus sinkt, wie das unzweifelhaft bei den Masern, vielleicht auch bei der genuinen Pneumonie, ferner in Zeiten der Unterernährung bei harter Arbeit, schlechter äußerer Verhältnisse usw. vorkommt, steigert sich die Virulenz des Bacillus, „bei der nun eintretenden Reaktion zwischen Tuberkelbacillen und den verringerten Schutzstoffen des Körpers kommt es nun sehr oft nicht zu einer vollständigen Verdauung und Tötung der Bacillen; es bildet sich durch die allerdings beträchtlich gehemmte Bacillenvermehrung

Digitized by Google

periodisch immer wieder neues infektionsfähiges Material: die Reaktion, id est lokale Erkrankung wird chronisch, dauert Monate, ja Jahre lang" (Hamburger).

Wir müssen die Herderscheinungen des tertiären Stadiums erst unter dem Gesichtswinkel bestehender Immunitätserscheinungen betrachten, und Römer bezeichnet geradezu die Phthise als Immunitätserscheinung, „so absurd das auch klingen mag". Er spricht von ihr als der Folge einer von bereits im Körper vorhandenen tuberkulösen Herden ausgehenden „metastasierenden Autoinfektion". Wir sind erstaunt, wie ausgezeichnet die neuen Blutuntersuchungen, speziell eben bei beginnenden Phthisen und noch nicht manifester Tuberkulose, zu diesen auf ganz anderen Wegen gewonnenen Anschauungen passen würden.

Eine weitere Klärung dieser Frage, die einwandfrei nur durch zahlreiche Blutuntersuchungen, am besten wohl, wie Liebermeister vorschlägt, beim Militär bei frisch eingetretenen Rekruten gelöst werden kann, muß aber auch die Untersuchung des aussäenden Herdes bedeuten. Hier haben wir die beiden Möglichkeiten, daß einmal zuerst der primäre Herd oder ein sekundärer Herd später oder die regionären Lymphdrüsen direkt ein kleines Cefäß arrodieren, hier einen Gefäßtuberkel bilden und nun chronisch dauernd oder mit Intervallen Bacillen in das Blut ausstreuen, oder aber, daß die Bacillen mit dem Lymphstrom dauernd aus dem Depot der Lymphdrüsen zuletzt durch den Ductus thoracicus in das Blut gelangen. Nach Rosenberger findet man gewöhnlich bei der Sektion bei tuberkulösen Individuen Bacillen im Ductus thoracicus. Das letztere dürfte das häufigere und wahrscheinlichere sein; auch Bongert (117) nimmt an, daß in den Lymphbahnen ein ständiges Abschwemmen der Bacillen stattfindet und so ein ständiges Kreisen in der Blutbahn ermöglicht wird. Bartel (91) ist der Ansicht, daß das Lymphdrüsenfilter kein absolut dichtes Filter gegen Bakterien darstellen könne, und führt für die Richtigkeit dieser Ansicht eine Reihe von Tierexperimenten an, auf die einzugehen ich mir versagen muß.

Wo die Vermehrung der Bacillen hauptsächlich stattfindet, kann noch nicht entschieden werden. Jedenfalls wendet sich Lüdke (25) entschieden gegen eine Vermehrung der Bacillen im Blut, Ribbert meint, daß die Bacillen nur in vereinzelten Exemplaren ins Blut übertreten, hier meist rasch zugrunde gehen, aber unter besonders günstigen Bedingungen Chancen für eine hinreichende, den Körper bedrohende Vermehrung finden.

Und was geschieht mit den Bacillen, werden sie durch die Nieren ausgeschieden oder gehen sie innerhalb des Blutes selbst zugrunde? Aus den Untersuchungen Wyssokowitsch' (75) scheint hervorzugehen, daß die gesunde, nicht geschädigte Niere nicht die Bacillen ausscheidet und daß die Anwesenheit von Bacillen im Urin pathognostisch ist, mindestens für eine Schädigung der Nierenepithelien, wenn auch nicht immer für lokale Erkrankung des Nierengewebes.

Digitized by Google

Als Beitrag zu dieser Frage will ich anführen, daß es Lüdke und Sturm (118) gelang, im Urin von Tuberkulösen, die keine nachweisbare Nierenerkrankung hatten, in ca. 50% Tuberkelbacillen nachzuweisen. Ebenso fanden Fournier und Beaufermé (76) im Harn bei verschiedenen Formen der Lungentuberkulose nach bloßem Zentrifugieren Bacillen in sehr verschiedener Menge. Dagegen fand Rolly nur in einem von 20 Fällen Bacillen im Harn, während Jousset sich dahin ausspricht, daß in sämtlichen Fällen akuter, subakuter und chronischer Lungentuberkulose neben einer Bakteriämie auch eine Bakteriurie bestände.

Liebermeister sagt, daß Bakteriurie auch ohne deutliche Nierenaffektion bestehen könne, und Braun und Cruet (77) vertreten den Standpunkt, daß der Bacillenbefund in nicht eitrigem Harn noch nicht die Diagnose der Nierentuberkulose zuläßt; diese Diagnose dürfte erst dann gestellt werden, wenn der Harn der beiden Nieren getrennt entnommen werde und gefunden werde, daß nur eine Niere Bacillen ausscheide.

Jessen und Rabinowitsch haben in einem Fall Bacillen im Urin gefunden bei einem tuberkulösen Patienten ohne Krankheitssymptome, welche für eine Tuberkulose der Harnorgane hätten sprechen können. Auch Rosenberger erwähnt 6 Harnuntersuchungen Tuberkulöser, wobei er fünfmal positive Resultate hatte. Duchinoff berichtet von einem Patienten mit umfangreichen Lungenherden und einem Rückenabsceß, der von Zeit zu Zeit geringe Albuminurie und auch einzelne rote Blutkörperchen im Harn zeigte; der Bacillennachweis im Harn gelang, während die Sektion nicht die geringste Veränderung im uropoetischen System nachweisen konnte, im Blut jedoch Bacillen gefunden worden waren.

Klarheit über diese Fragen haben wir noch nicht. Am wahrscheinlichsten ist es, daß das gesunde Nierenepithel keine Bacillen ausscheidet, daß aber eben die Bacillen selbst das Nierenepithel schädigen können und es so zur Ausscheidung kommt. Dann müßte es in der Regel aber auf beiden Seiten zu dieser Bakteriurie kommen. Es ergibt sich daraus, daß bei einseitiger Bacillenausscheidung der Verdacht auf manifeste Nierentuberkulose erheblich verstärkt wird. Wir sehen daraus, daß auch für die moderne Nierendiagnose unsere Frage von Bedeutung ist.

Welche Rolle auch immer die Niere als Ausscheidungsorgan spielen mag, sicher ist, daß in den Drüsen, vor allem aber in der Milz, sehr viele Bacillen zugrunde gehen. Schwarz und Helly (79) bezeichnen diese als die regionäre Lymphdrüse des Blutes; sie ist auch dadurch ausgezeichnet, daß dank der anatomischen Anordnung der Blutgefäße die einmal in die Milz verschleppten Bakterien nicht wieder ins Blut zurückkommen können.

Wir sehen, daß die theoretische Bedeutung dieser Untersuchungen nicht unerheblich ist, welche praktische Bedeutung für den Kranken haben sie aber? Ist es möglich, positive Blutbefunde diagnostisch zu verwerten?

Hierauf können wir vorläufig noch keine Antwort geben. Zunächst muß festgestellt werden, ob die im Mikroskop gefundenen Stäbchen nun wirklich Tuberkelbacillen sind. Stellt es sich dann heraus, daß auch beim an-

Digitized by Google

scheinend Gesunden sehr häufig ein Sekundärstadium ohne Herderscheinungen gefunden wird, so ist es klar, daß man nun nicht jede zweifelhafte Kniegelenkschwellung z. B. ohne weiteres bei positivem Blutbefund auf Tuberkulose beziehen kann, da diese Schwellung ebensogut ein zufälliges Ereignis bei dem so häufigen Sekundärstadium der Tuberkulose sein kann. Ebenso dürfte man verdächtige Spitzenerscheinungen nicht mit apodiktischer Sicherheit aus dem positiven Blutbefund als tuberkulöse diagnostizieren.

Alle Autoren stimmen überein, daß dem positiven Ausfall der Blutuntersuchung für die Prognose nicht die geringste Bedeutung zugesprochen werden könne, und auch ich muß dem vollständig beipflichten, zeigten doch selbst abgeheilte Fälle einen positiven Blutbefund; selbstverständlich wird immer die Zahl der aufgefundenen Bacillen in Betracht gezogen werden müssen; massenhafte Bacillenbefunde, die auf einen explosionsartigen, massigen Einbruch in die Blutbahn schließen lassen, werden sofort den Gedanken an eine akute Miliartuberkulose in uns wachrufen mit ihrer infausten Prognose.

Größeren Einfluß versprechen wir uns von diesen Blutuntersuchungen auf die Therapie. Wir werden bei den „chirurgischen" Tuberkulosen wie bisher möglichst mit konservativer Behandlung auszukommen suchen. Durch einen chirurgischen Eingriff werden wir vielleicht den neuen Herd entfernen können — aber selbst wie selten können wir hier radikal vorgehen! Immer müssen wir uns vor Augen halten, und das ist eben das Wichtige, daß die Tuberkulose keine Lokalerkrankung ist und daß auch nach Entfernung bzw. Abheilung des lokalen Herdes ein allgemeiner Krankheitszustand zurückbleibt, daß demnach die Lokalbehandlung nur dann einen dauernden Erfolg zeitigen kann, wenn über dieselbe hinaus jahrelang sich immer wiederholend in einzelnen Kuren zur Erhöhung der natürlichen Widerstandskräfte eine energische Allgemeinbehandlung stattfindet, die zweckmäßig mit einer spezifischen Behandlung zur Erhöhung der aktiven Immunität verbunden werden wird.

Wenn es wahr ist, daß so häufig Tuberkelbacillen, die keine Erkrankungen hervorrufen, im strömenden Blute kreisen, so erscheint auch die Heilbarkeit der Tuberkulose wieder in einem neuen Lichte, was uns zu dem Bestreben veranlassen muß, jeden inficierten Organismus viele Jahre lang so kampfbereit zu erhalten, daß er jederzeit die ausgeschwemmten Tuberkelbacillen abtöten oder in ihrer Virulenz zur Bedeutungslosigkeit abschwächen kann.

## Zusammenfassung.

1. In einer großen Anzahl von chirurgischen Tuberkulosefällen wie auch bei „Gesunden" lassen sich säure-alkohol-antiforminfeste Bacillen mikroskopisch im Blut nachweisen.

Digitized by Google

2. Die definitive Entscheidung, ob diese Stäbchen Tuberkelbacillen sind, muß einer neuen Untersuchungsmethode überlassen bleiben.

3. Die Annahme, daß es sich hier um Tuberkelbacillen handelt, stützt die auf anderen Wegen gewonnene Anschauung über das Wesen der Tuberkulose als Allgemeinerkrankung und gibt das Recht, von einem Sekundärstadium derselben zu sprechen.

4. Diagnostische und prognostische Schlüsse dürfen aus einem geringen positiven Blutbefund nicht gezogen werden.

5. Die Therapie der Tuberkulose muß in erhöhtem Maße eine Allgemeinbehandlung sein; diese darf aber nicht nur solange dauern, als eine lokale tuberkulöse Manifestation besteht, sondern hat auch nach Abheilung tuberkulöser Herde über viele Jahre noch ausgedehnt zu werden.

## Literatur.

1) Villemin, Leçons sur la Tuberculose. 1868. — 2) Baumgarten, Zbl. f. d. med. Wissenschaft. 1881. — 3) Weichselbaum, Wien. m. W. 1884. 12—13. — 4) Meissels, Ebenda 1884. 39. — 5) Lustig, Ebenda 1884. 48. — 6) Rütimeyer, Zbl. f. inn. Med. 1885. 6. 21. — 7) Sticker, Ebenda 1885. Bd. 6. 1443. — 8) Liebmann, Berl. klin. W. 1891. 16. — 9) Ewald, Ebenda 1891. 4. — 10) Prior, Münch. m. W. 1891. 4—7. — 11) Guttmann und Ehrlich, D. m. W. 1891. 6. — 12) Barling und Wilson, Brit. m. J. 1891. 14. — 13) Kossel, Berl. klin. W. 1891. 12. — 14) Baumgarten, Jahresberichte. 1891. 1708. Anm. — 15) Cornet, Nothnagel's Handbuch. Wien 1900. — 16) Jousset, Sem. méd. 1904. t. 23. Nr. 3. p. 22. — 17) Razançon, Griffon et Philibert, Compt. rend. 1903, t. 55. p. 35. — 18) Lesieur, Journ. de physiol. et pathol. gén. Sept. 04. — 19) Gary, Thèse. Lyon 1905. — 20) Bergeron, Thèse. Paris 1904. — 21) Bar und Renon, Comptes rend. de la soc. de biol. 1895. 505. — 22) Schmorl und Geipel, Münch. m. W. 1904. 38. — 23) Courmont, Wien. klin. W. 1910. 37. 1314. Ref. — 24) Löwenstein, Ztschr. f. Tuberk. 1905. 7. 491. — 25) Lüdke, Wien. klin. W. 1906. 31. — 26) Liebermeister, Virchow's Arch. 1909. 197. 332. 24. Kongr. f. inn. Med. 1907. Verhandlg. S. 180. Naturforscher-Vers. Köln. 1908. (Ref. Münch. m. W. 1908. 36, 41.) — 27) Mammen, Ueber den Nachw. von Tbc.-Bacillen im Blut. Diss. Gießen. 1911. — 28) Huguenin, Zbl. f. Bakt. Bd. 48. Heft 4. — 29) Courmont und Challier, Journ. d. phys. et path. gén. 9, p. 815. (Ref. Baumgarten, Jahresberichte 1908. 551.) — 30) Rosenberger, Journ. of Americ. med. assoc. Juni 1909. (Ref. Zbl. f. Bakt. 1909. 50, 295.) New York med. Journ. Juni 1909. — 31) Hewat und Sutherland, Brit. m. J. 1909. Okt. (Ref. D. m. W. 1909. 2026.) — 32) Brem, Journ. of amer. assoc. 1909. 18. Sept. (Ref. D. m. W. 1909. 1802.) — 33) Ravenel und Smith, Ebenda Dez. 1909. (Ref. D. m. W. 1910. 42.) — 34) Mc. Farland, Burville Holmes, Beardsly, Case. Ebenda 19. Febr. 1910. (Ref. D. m. W. 1910. 578.) — 35) Dayley, Bost. med. and surg. journ. 1909. Sept. — 36) Bernstein and Fried, New-York med. Journ. 1909. Mai. — 37) Mendenhall und Petty, Journ. of americ. assoc. 1909 Sept. (Ref. D. m. W. 1909. 1760.) — 38) Forsyth, Brit. m. J. 1909. April. (Ref. D. m. W. 1909. 855.) — 39) Koslow, Russky Wratsch. (Ref. Münch. m. W. 1910. 43. 2257.) — 40) Andronceff, Wojen. med. Journ. 1910. Nov. — 41) Sabrazés, Eckenstein und Muratet, Compt. rend. de la Soc. de Biol. t. 66. p. 803/04. (Ref. Baumgarten, Jahresber. 1909. 298.) — 42) Stäubli,

Digitized by Google

München. m. W. 1908. 50. — 43) Treupel, ref. Münch. m. W. 1909. 2195. — 44) Schnitter, D. m. W. 1909. 36. — 45) Lippmann, Münch. m. W. 1909. 43. — 46) Jessen und Rabinowitsch, D. m. W. 1910. 24. — 47) Acs-Nagy, Wien. klin. W. 1910. 37. 1313. — 48) Brian, Arch. f. klin. Med. 1911. 104. 272. — 49) Kurashige, Ztschr. f. Tuberk. 1911. 17, 4 und 18, 5. — 50) Suzuki und Takaki, Zbl. f. Bakt. 1911. S. 149. — 51) Krause, Ztschr. f. Tuberk. 1911. Bd. 17. Heft 5. — 52) Sturm, Beiträge zur Klinik der Tbk. 1911. 21. 2. — 53) Rumpf, Münch. m. W. 1912. 36. 1951. — 54) Hilgermann und Lossen, D. m. W. 1912. 19. — 55) Duchinoff, Bruns' Beitr. Bd. 79. Heft 1. — 56) Liebermeister, Med. Klinik 1912. 25. — 57) Ranström, D. m. W. 1912. 33. 1535. — 58) Kennerknecht, Beitr. z. Klin. d. Tbc. Bd. 23. H. 2. — 59) Klemperer, Ther. d. Gegenwart. 1912. Oktober. — 60) Bacmeister und Rueben, D. m. W. 1912. 50. — 61) Jousset, ref. Baumgarten, Jahresberichte 1904. 553. — 62) Hagemann, Bruns' Beitr. 1912. 82. — 63) Beitzke, Berl. klin. W. 1910. 31. — 64) Zuccola, Gazz. d. Ospedali e. d. Clin. 34. (Ref. Baumgarten, Jahresberichte 1904. 549.) — 65) Spengler, Ztschr. f. Hygien. 49. 541. — 66) Guyot, Gazz. d. Ospedali e. d. Clin. (Ref. Baumg., Jahresber. 1903. 392.) — 67) Bongert, D. tierärztl. Wochenschr. 15. Jahrg. 28. (Ref. Wien. klin. W. 1907. 1152.) — 68) Markl, Zbl. f. Bakt. Bd. 38. S. 69. — 69) Rancke, Ueber den zykl. Verlauf d. menschl. Tuberk. Beitr. z. Klinik d. Tbk. 1911. 21. — 70) Küss, de la hérédité paras. de la Tbc. hum. Paris 1898. — 71) H. Albrecht, Wien. klin. W. 1909. 327. — 72) Ghon, Der prim. Lungenherd b. d. Tkk. d. Kinder. 1912. — 73) Hamburger, Münch. m. W. 1912. 12. 632. — 74) Neumann und Wittgenstein, Wien. klin. W. 1906. 28. — 75) Wyssokowitsch, Ztschr. f. Hyg. 1886. Bd. 1. — 76) Furnier und Beaufermé, (Ref. Münch. m. W. 1903. 7). — 77) Braun und Cruet, Ann. de malad. org. gén. urin. 1909. 27, 2, 19/21. — 78) Schwarz, Ztschr. f. Heilk. 1905. 26. — 79) Helly, Ziegler's Beitr. 1903. Bd. 34. 387. — 80) Sahli, Tbk.-Behandl. und Tbk.-Immunität. Basel 1910. — 81) Andvord, Norsk. Mag. f. Lagew. 1895, 12. (Ref. Hamburger, Monogr. 1910.) — 82) Müller, Münch. m. W. 1889. 50. — 83) Hamburger und Sluka, Jahrb. d. Kinderheilk. Bd. 62. — 84) Hamburger, Wien. klin. W. 1907, 36. — 85) Ders. und Monti, Münch. m. W. 1909. 9. — 86) Ders., Monogr. 1910. — 87) Pollack, Beitr. z. Klin. d. Tbk. 1911. 19. 471. — 88) Harbitz, Kristiania 1905. — 89) Römer, Beitr. z. klin. Tbk. Bd. 22, H. 3. — 90) Orth, Intern. Tbk.-Konf. Wien. 1907. — 91) Bartel, Problem d. Tbk.-Frage. Wien 1909. — 92) Pirquet, Allergie Monographie 1910. — 93) Bond Stow, Med. Record. 1909. Dez. — 94) Lafforgue, (Ref. Int. Zbl. f. Tbk. Bd. IV, 2). — 95) Mommen, (Ref. Ebenda 1911. 8). — 96) Fränken, (Ref. D. m. W. 1912. 43). — 97) Bang, (Ref. Int. Zbl. VI, 12). — 98) Römer, Bruns' Beitr. Bd. 17. — 99) Nowak-Ranzel, Wien. klin. W. 1910. 18. — 100) Hildebrand, Münch m. W. 1906. — 101) Lenz, Exp. Unters. ü. d. Infektiosität des Blutes und Urins Tuberkulöser. Diss. Greifswald 1881. — 102) Clifford, New York med. Journal 1910. April. (Ref. Int. Zbl. f. Tbk.) 4. — 103) Baduel, Rivista di clin. med. 1909. 42/43. — 104) Rosenberg, med. Record. 1909. Nov. — 105) M. Rabinowitsch, Ztschr. f. Tbk. 1906. S. 328. — 106) Römer, Beitr. z. exp. Therapie. 1903. Heft 6. — 107) Krabbel, D. Ztschr. f. Chir. 120. 1913. — 108) Lydia Rabinowitsch, Berl. klin. W. 1913. 3. — 109) Bacmeister, Münch. m. W. 1913. 7. — 110) Kahn, Ebenda 1913. 7. — 111) Querner, Ebenda 1913. 8. — 112) Rosenberg, Ebenda 1913. 8. — 113) Fränkel, D. m. W. 1913. 16. 737. — 114) Lutz, Fortschr. d. Med. 1886. 327. — 115) v. Pirquet, Kapitel Tuberkulose in Feer, Lehrbuch der Kinderheilkunde 1912. 2. Aufl. — 116) Baumgarten, Autoreferat. Vortrag Budapest 1909. Jahresb. 284. — 117) Bongert, Arch. f. Hygiene, Bd. 69. — 118) Lüdke und Sturm, Beitr. z. Klinik d. Tbk. 1911. 21. 243.

Digitized by Google

XIX.

AUS DEM

LUDWIGSSPITAL „CHARLOTTENHILFE“

UND DEM

KARL-OLGA-KRANKENHAUSE ZU STUTTGART.

CHIRURG. ABTEILUNG: VORSTAND **PROF. DR. v. HOFMEISTER.**

# Die Enterostomie nach v. Hofmeister's Spicknadelmethode.

Von

Dr. **Otto Nägele,**

früherem Assistenzarzt des Ludwigsspitals.

(Mit 2 Abbildungen.)

Ueber den Wert der Enterostomie als Not- oder Palliativoperation bei Darmokklusion und Peritonitis gehen die Meinungen der Chirurgen noch immer sehr weit auseinander, trotzdem die Operation seit bereits 20 Jahren praktisch Verwendung findet. In der Tat gehört es auch zu den allerschwierigsten Aufgaben, eine Statistik über Darmfisteln und ihre Bedeutung richtig zu beurteilen. Es ist unerläßlich, jeden einzelnen Krankheitsfall in seine wesentlichen Komponenten zu zerlegen und deren Teilwirkung in klare Beziehung zum klinischen Gesamtverlauf zu bringen. So ist bei allen Formen mechanischer und dynamischer Darmsperre, bei denen die Enterostomie als Weg der Entlastung in der Not oder prophylaktisch angelegt wird, das Alter der Symptome, die Art der primären oder sekundären Operation, die Nachbehandlung, die individuelle Widerstandskraft des Patienten, die Stärke der Infektion oder Intoxikation und anderes mehr gebührend zu berücksichtigen. Die Ungleichheit, mit der dies geschieht, ist begreiflich in den meist ungemein komplizierten Situationen, um die es sich handelt; sie ist auch die Ursache der so sehr differenten statistischen Ergebnisse und die Hauptquelle der Meinungsverschiedenheiten in dem Für und Wider der Enterostomiefrage. Dazu kommen technische Bedenken, die ja durch die bekannten Nachteile der klassischen

Digitized by Google

Enterostomie und deren übliche Modifikationen bis zu einem gewissen Grade berechtigt sind, aber im ganzen zu einer Zurückhaltung im Anlegen von Darmfisteln geführt haben, auf deren Konto sicherlich eine ganze Reihe unglücklicher Ileus- und Peritonitis-Ausgänge zu setzen ist.

Also: Zeit, Ort und Methode sind, allgemein und kurz gesagt, die 3 Kardinalgesichtspunkte für die Ausführung wie für die Begutachtung der Enterostomie. Hierauf fußend sind wir, im Gegensatz zu Giertz, der an der Spitze der Skeptiker marschiert und auf Grund seiner großen klinischen Studie über Wurmfortsatzperitonitis die Anlegung von Darmfisteln im allgemeinen und von Dünndarmfisteln im besonderen ziemlich lebhaft widerrät, in Uebereinstimmung mit Lennander, Krogius, Kocher, Körte, v. Eiselsberg, v. Stubenrauch, Heidenhain, Payr, Wilms u. A. der Ueberzeugung, daß eine zur rechten Zeit an richtiger Stelle rationell ausgeführte Enterostomie in vielen Fällen eine lebensrettende Operation darstellt.

Diese Arbeit hat nun die Absicht, vor allem zur Methodik der Enterostomie einen Beitrag zu liefern und über ein erprobtes Verfahren derselben zu berichten, wie es v. Hofmeister zunächst für den Dünndarm ausbildete und wie es seit fast einem Dezennium unter seiner Leitung im Karl-Olga-Krankenhaus, seit 6 Jahren auch im Ludwigsspital zu Stuttgart geübt wird. Es ist dies die Enterostomie nach der Hofmeister'schen Spicknadelmethode, worüber v. Hofmeister selbst in der 77. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Meran im September 1905 bereits erstmals referierte, unter gleichzeitiger Vorführung des Instruments und dessen Handhabung. Später wurde die Methode gelegentlich einer Appendicitisarbeit aus dem Karl-Olga-Krankenhaus in Band 54 dieser Beiträge (1907) von Haist kurz berührt und abgebildet.

Um den erwähnten Nachteilen der bis dahin allgemein üblichen Enterostomie — nämlich: 1. Gefahr der Infektion infolge von Beschmutzung der Laparotomiewunde mit Darminhalt, sowie der Ekzembildung der umgebenden Bauchhaut, welche, qualvoll für den Patienten und erschwerend für die notwendige Sekundäroperation, den Verlauf komplizierte; 2. Gefahr der Inanition bei der klassischen „hohen Fistel", wenn diese sich nach Wiederherstellung der natürlichen Passage nicht schließen wollte; 3. Absolute Notwendigkeit einer größeren, sekundären Operation zwecks Schließung der Fistel — auszuweichen, übertrug v. Hofmeister schon 1904 das zuerst für die Etablierung von Ernährungsfisteln von Witzel angewandte Prinzip der wasserdichten Einnähung eines dünnen Schlauches in den Darm in etwas modifizierter Form auf die Enterostomie, in der Weise, daß er einen Schlauch nach Witzel, später Kader in den Darm einnähte und diesen nun nicht durch die Laparotomiewunde herausleitete, sondern durch ein eigens dafür angelegtes kleines Loch,

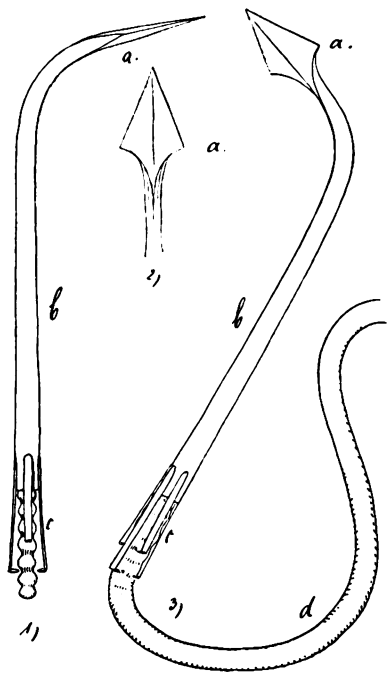
Digitized by Google

das in der ersten Zeit mit Troikart, seit 1905 mit der Spicknadel durch die Bauchwand gestoßen wurde.

Die „Spicknadel" verdankt ihre Entstehung und Benennung dem gleichnamigen, aus der Küche wohl jedem bekannten Spieß. Sie ist ein gekrümmtes Stilet, Stahl vernickelt, und unterliegt bei den Vorbereitungen zur Operation dem üblichen Sterilisationsmodus des gesamten Laparotomieinstrumentariums.

Das Instrument besteht aus einem glatten runden Schaft (b), der gerade groß genug ist, um in die volle Faust genommen werden zu können und, sich leicht verjüngend, in einem stumpfen Winkel von ungefähr 100° umbiegt, worauf er alsbald in eine doppelseitig scharf geschliffene, ziemlich platte symmetrische Lanzette (a) übergeht, deren Fläche senkrecht zur Schaftebene steht. Das gerade Schaftende, woran das freie Ende des Enterostomieschlauches armiert wird, endigt in einigen stumpfen runden Wellen (c), in zwei von deren Rinnen 4 leichtfedernde (2 kurze, 2 lange) dem glatten unteren Schaftende flach angelötete, schmale, an ihrem freien Ende kurz krallenförmig umgebogene Halter lose eingreifen. Der Schlauch (d) wird einfach über das Wellenendstück unter den auseinandergedrängten Haltern möglichst nahe an das Schaftende herangezogen und liegt auf diese Weise vollkommen dichtverschlossen an. Während des Durchziehens durch die Bauchwand wird er von den Haltern infolge zirkulärer Kompression nach Spicknadelart noch inniger umklammert, als dies schon vorher durch die federnde Wirkung geschieht. Ein Abgehen des Schlauches während des Durchgleitens ist durchaus unmöglich.

Fig. 1.




Die Spicknadel (in ½ natürlicher Größe). 1) Vertikalprojektion des unarmierten Instruments. 2) Die Lanzette in der Horizontalansicht. 3) Das armierte Instrument in Halbseitenansicht.

Die beistehenden schematischen Zeichnungen geben die Spicknadel in ihrer ½ natürlichen Größe und zeigen das Instrument armiert und unarmiert, in Profil und Aufsicht.

In praxi gestaltet sich nun das Normalverfahren der Enterostomie mit Hilfe dieser Spicknadel, nach einigen Abänderungen seit den angeführten Mitteilungen v. Hofmeister's und Haist's, typischerweise, wie folgt:

Durchtrennung der Bauchdecken durch einen kurzen ca. 4 cm langen Medianschnitt oberhalb des Nabels. Das eröffnete Peritoneum wird in üblicher Weise rechts und links mit Mikulicz klammern gesichert, eine geblähte Dünndarmschlinge vorsichtig vorgezogen, schonend, so weit es der Zustand des Darmes erlaubt, eventriert und zwischen zwei Doyen's abgeklemmt.

Digitized by Google

Nachdem die Umgebung hinreichend mit Bauchtüchern und Kompressen abgedeckt nnd so die Bauchhöhle gegen eventuell austretenden Darminhalt geschützt ist, wird die Schlinge durch einen kleinen Einschnitt so weit eröffnet, daß knapp ein 6—7 mm dicker Gummischlauch eingeführt werden kann. Dieser liegt vorbereitet, am einen Ende an der Spicknadel in der oben beschriebenen Weise befestigt, am einzuführenden Ende mit 2—3 nahe beieinanderliegenden Fenstern versehen, auf dem Operationstisch; er soll 60 cm lang und etwa handbreit unterhalb des Spicknadelendes mit Péan abgeklemmt sein. Das gefensterte Ende wird also in die Darmincision 3—4 cm weit eingeführt, sofort mit einer durchgreifenden, Schlauch und Darmwand fassenden Zwirnnaht am Herausgleiten verhindert und nun in Analogie der K a d e r schen Methode durch mehrere übereinandergelegte einfache Einstülpungszwirnnähte die Seromuscularis rings um das Drain röhrenförmig eingefaltet, währenddessen der Assistent den Schlauch und mit ihm die Darmwand nachdrücklich gegen das Darmlumen eindrängt.

Es entsteht so eine zipfelventilartige Einstülpung der Darmwand, die den Schlauch dicht umschließt, so daß neben diesem kein Darminhalt austreten kann. Nunmehr werden um den Schlauch 3 Situationsnähte in Form breitfassender Serosazwirnnähte aa', bb' cc' (siehe Fig. 2) gelegt, die zunächst nicht geknüpft werden; man bringt sie vorläufig in der Art paarweise an 3 Halte-Péans, daß a' b, b' c und c' a zusammenliegen. Sodann wird mit der Spicknadel, die je nach der Gewohnheit des Operateurs auch jetzt erst an den von Anbeginn an an dem für die Armierung bestimmten Teil abgeklemmten Schlauch befestigt werden kann, so durch die Bauchwand (in der Regel durch den linken Rectus) durchgestoßen, daß das durchgezogene Drain voraussichtlich keinerlei unnatürliche Lageveränderung der benützten Darmschlinge verursachen kann.

Gewöhnlich läßt sich dieser günstigste Punkt für die Schlauchdurchleitung nach Reposition des Darmes leicht bestimmen, worauf mit der Spicknadel durchgegangen und der Schlauch soweit nachgezogen wird, daß sich außen das Drain hinter dem Instrument mit einem zweiten Péan abklemmen läßt. Jetzt erst wird der erste Abklemmungspéan innen abgenommen, der Schlauch noch weiter durchgezogen und die Spicknadel abmontiert. Der Darminhalt, welcher auf diese Weise keinerlei Gelegenheit hatte, den Fistelkanal irgendwie zu verunreinigen, kann nun nach sofortiger Beseitigung der Abklemmung, abseits vom Operationsgebiet ungehindert und ohne Schaden unter einem über das Ganze gelegten frischen, sterilen Tuch, abfließen, während die Operation vollends zu Ende geführt wird. Die Enden der Fixationsnähte werden in derselben paarweisen Anordnung, wie wir sie verlassen haben, d. h. a' b, b' c und c' a der Reihe nach in eine gemeinsame Nadel gefaßt und durch 3 in gleichmäßigem Abstand liegende Nahtkanäle neben dem durchgeführten Schlauch durch die Bauchdecken nach außen durchgezogen und hier unter sich über zwischengelegten kleinen Gazebäuschchen verknüpft,

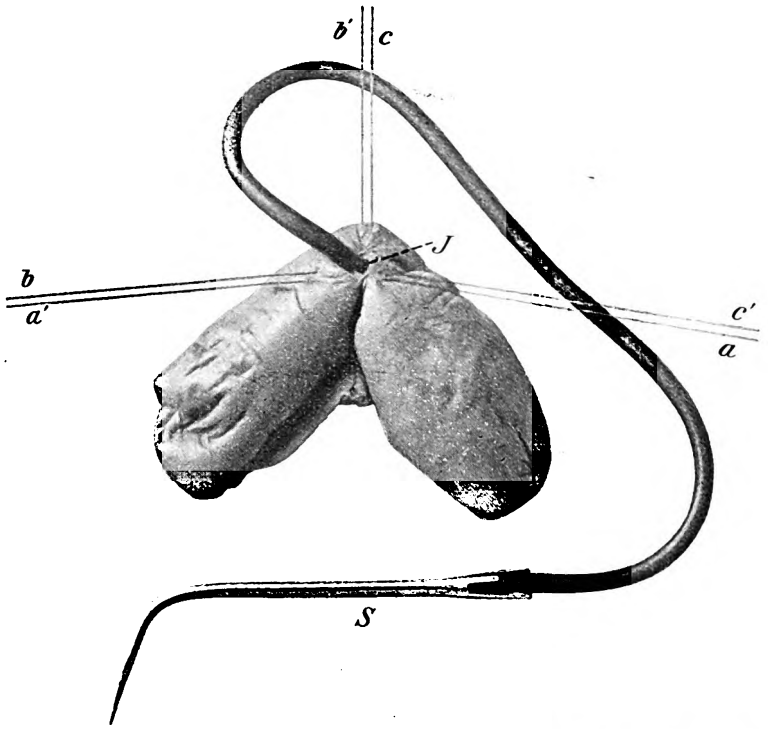


Digitized by Google

wobei gleichzeitig der Darmschlauch noch etwas angezogen wird, um die Implantationsstelle möglichst zu planieren. Auf diese Weise gelingt es, diese so exakt an das Parietalperitoneum heranzubringen, daß nunmehr das Peritoneum viscerale diesem ohne Spielraum vollkommen satt um den Schlauch herum anliegt.

Nachdem man die Durchgängigkeit der Schlauchfistel, bei ausbleibender Abgabe von Darminhalt mit einer kleinen Einspritzung von Kochsalzlösung, geprüft und sich nochmals von der Laparotomiewunde aus von der natür-

Fig. 2.




a a′ = Erste Serosanaht, b b′ = zweite Serosanaht, c c′ = dritte Serosanaht.

a′ b
b′ c
c′ a
} Fäden, die je zusammen durch die Bauchwand geführt und über Gazebäuschchen geknüpft werden.

J = Implantationsstelle des Gummischlauchs. S = Spicknadel, mit der der Gummischlauch durch die Bauchwand geführt wird [1]).

lichen Lagerung der vorliegenden Darmschlingen überzeugt hat, wird diese, wenn keine anderweitige Indikation zum teilweisen Offenlassen und Tamponieren vorliegt, in der üblichen Weise durch fortlaufende Catgutnaht des Peritoneums, Silkknopfnähte der Fascie (Knoten einwärts), Silkknopfnähte

1) Die Hofmeister'sche Spicknadel ist bei Instrumentenmacher Geisselmann, Stuttgart, Kronprinzstr. 12 vorrätig. Preis derselben: 12 Mark.

Digitized by Google

und fortlaufende Zwirnnaht der Haut vollständig geschlossen. Darüber steriler Mastix-Polsterverband.

Zuletzt werden die langgelassenen Fäden der Enterostomiematratzennähte um den Kader-Schlauch mit Heftpflaster festgeklebt und der Schlauch seinerseits mit Heftpflasterstreifen an der Bauchhaut so befestigt, daß keine Zerrungen und Knickungen eintreten können. Das temporäre Abklemmen des Schlauches über die Transportzeit vom Operationssaal ins Krankenzimmer zurück, was aus Bequemlichkeits- und Reinlichkeitsgründen naheliegt, ist in den Hofmeister'schen Abteilungen deshalb verpönt, weil schließlich doch einmal die Abnahme der Klemme vergessen bleiben und so trotz vorgenommener Enterostomie der deletäre Ileusprozeß seinen Fortgang nehmen könnte. Im Bett nimmt eine Glasflasche das Drain auf; die gelieferte Menge wird gemessen. Zur Beobachtung des Allgemeinzustands und Kontrollierung der Fistelfunktion bleibt eine besondere Wache bei dem Patienten.

Aus dem Entwicklungsgang der Methode ist noch mitzuteilen, daß die Idee, den Gummischlauch durch eine Metallkanüle, die in das eine Ende eines an der Spicknadel befestigten Schlauches eingebunden wurde, zu ersetzen, um dadurch den Vorteil eines großen Lumens bei geringer Wandstärke und völliger Sicherheit gegen Kompression oder Abknickung zu nützen, mehrmals anfangs praktische Verwendung fand, aber wieder aufgegeben wurde, da sich in einem unserer Fälle herausstellte, daß die Metallkanüle vermutlich infolge elektrolytischer Vorgänge aus unbekannter Ursache die Wand des Fistelkanals angeätzt hatte.

Der Fall 9 (1906) kam am 11. II. 06 zur Aufnahme wegen seit lange bestehender unerträglicher Adhäsionsschmerzen infolge Peritonit. chronic. adhaesiva. Am 14. II. wurde in einer mühevollen Operationssitzung von 3 Stunden die Lösung der ungemein ausgedehnten und verwickelten Verwachsungen, soweit dies überhaupt möglich war, vorgenommen und eine Enteroanastomose zwischen Coecum und Dünndarm (2 m oberhalb der Bauhini'schen Klappe) angelegt. Im Gedanken an eine vielleicht nötig werdende Sekundärenterostomie wurden die ausgeschalteten Darmschlingen nach hinten, die zuführenden nach vorne gelagert; diese wurde denn auch am 2. Tage eines manifesten Ileus, am 24. II. mit der Spicknadelmethode unter Verwendung einer Metallkanüle ausgeführt. Die Fistel funktionierte bis 28. II. sehr gut, begann dann allmählich zu versagen, wurde am 1. III. undicht, weshalb die Kanüle entfernt und ein Gummikatheter eingeführt wurde, aus dem genügend Darminhalt abfloß. Bei der Vornahme dieses Drainwechsels gewahrte man eine eigentümlich schwärzliche Verschorfung der Fistelränder; man vermutete sofort als Ursache einen durch die dauernde Berührung des Metalls mit den Körpersäften entstandenen elektrolytischen Prozeß, infolgedessen der Kanal verätzt und die Fistel sekundär undicht wurde.

Demgegenüber teilt v. Stubenrauch im Juli 1912 der zweiten Versammlung der bayrischen Chirurgen mit, daß er seit Jahren ausschließlich Metallkanülen zur Enterostomie verwende und dabei nie eine Anätzung, wie die von uns beobachtete, erlebt habe. Immerhin sind wir seit diesem Vor-



Digitized by Google

kommnis wieder zum Gummischlauch zurückgekehrt und diesem treu geblieben, ohne Nachteile, die ihm irgendwie zur Last gelegt werden könnten, bemerkt zu haben. Knickungen und Kompressionen des Schlauches; dessen Wanddicke 1—$^5/_4$ mm, dessen Lumen 5—6 mm betragen kann, sind bei exakter Ausführung und Befolgung der angegebenen Technik niemals eingetreten; das Lumen ist vollkommen ausreichend zur Ableitung des Dünndarminhaltes; nach den Erfahrungen von v. Stubenrauch tun sogar (Metall-)kanülen von 3 mm Gesamtquerschnitt genügende Dienste.

Wie sehr es beim Spicknadelverfahren gerade auf die Exaktheit der Arbeit, insonderheit auf die absolut dichte Anlagerung der Implantationsfläche an die Bauchserosa, ankommt, zeigt der folgende Fall:

Die Pat. (27) kam am 22. XII. 09 wegen Carcinoma uteri zur Aufnahme. Am 24. XII. wurde die Totalexstirpation vorgenommen, am 26. XII. wegen postoperativen Ileus nach Kader mit Spicknadelmethode enterostomiert. Der Schlauch wurde wie üblich durch den l. M. rectus herausgeleitet; dabei bereitete die Reposition des Darmes und dessen Fixation an die Bauchwand wegen starker Adipositas erhebliche Schwierigkeiten. Die Fistel funktionierte bereits nach Schluß der Operation nicht mehr. Die schließlich eingeführte Sonde stößt im Gummidrain auf ein Hindernis. In der Annahme einer Knickung des Schlauches wird am Abend desselben Tages unter lokaler Infiltrationsanästhesie von einem kleinen Horizontalschnitt aus von außen her dem Drain entlang vorsichtig in die Tiefe gegangen, um die Situationsnähte sicht zu durchtrennen. Nachdem man die Peritonealwunde etwas erweitert hat, sieht man, daß der Schlauch nicht genügend angezogen ist. Es besteht ein Zwischenraum zwischen Implantationsbezirk und Bauchwand, wodurch das elastische Rohr eine scharfe Abknickung erfahren hat. Diese wird alsbald durch vorsichtiges Anziehen des Schlauches behoben. Nach vorschriftsmäßig erreichter absolut satter Anlagerung werden die 2 Paare noch erhaltener Fixationsnähte (das dritte Fadenpaar ist leider versehentlich durchtrennt worden) nachgezogen und aufs neue geknotet. Von da ab funktioniert die Fistel tadellos; der sehr schlechte Allgemeinzustand hebt sich. Am 10. I. 10 kann das Drain ganz entfernt werden; die Fistel schließt sich spontan.

Noch ein paar Worte zur Darmfixation. Die Matratzenkettenligatur, wie wir sie jetzt immer verwenden, bietet gegenüber der von uns schon seit längerem aufgegebenen Methode der Verknüpfung a mit a′, b mit b′, c mit c′, die durch besondere Stichkanäle geführt waren, den Vorteil, ein Abschnüren von Gewebsbrücken der Bauchwand zu vermeiden, da solche ja bei unserem neuen Modus überhaupt nicht zwischengefaßt werden. Allerdings muß auch jetzt noch mit der nötigen „weichen Hand“ geknüpft werden, um ein Durchschneiden der Fäden durch die zarte, angedrückte Serosa des Darmes zu verhüten, wie es offenbar durch zu kräftige Knotung im Fall 20 eingetreten ist.

Soviel über das rein Technische der v. Hofmeister'schen Spicknadelmethode.

Das Verfahren ist frei von den eingangs aufgeführten, schwerwiegenden Nachteilen der klassischen lippenbildenden Enterostomie und dieser als Me-

Digitized by Google

thode der Wahl unbedingt vorzuziehen. Ebenso ist es den Schlauchmodifikationen, die das Drain zur Laparotomiewunde und nicht durch einen besonderen Kanal herausleiten, unbedingt überlegen. Ein kleiner Nachteil der Methode mag vielleicht in dem etwas größeren Zeitaufwand erblickt werden, den sie gegenüber der einfachen Peritonealansäumung und Darmeröffnung erfordert; dieser tritt aber sofort vollständig in den Hintergrund, wenn in der Indikationsstellung für das Spicknadelverfahren die prognostisch ohnehin aussichtslosesten Fälle mit hochgradig vorgeschrittener Darmwandbrüchigkeit ausgeschaltet werden, bei denen ja schließlich jedes kanalbildende Enterostomieverfahren technisch unmöglich wird. Uebrigens läßt sich auch das Spicknadelverfahren bei einiger Uebung außerordentlich rasch und jedenfalls schneller ausführen als beschreiben; es entspricht so auch der zeitlichen Anforderung, die an eine ideale Enterostomie zu stellen ist.

Demnach lassen sich die Vorzüge der Spicknadelmethode in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Das Verfahren ist relativ einfach, schnell und wenn nötig auch in Lokalanalgesie ausführbar.

2. Eine Infektionsgefahr der Laparotomiewunde von der Enterostomie aus und die Möglichkeit eines Ekzems sowie einer unerwünschten Dünndarmfistel, wie sie sich leicht in solch inficierten Gebieten entwickelt, sind dadurch glücklich vermieden, daß der Darminhalt, ohne Wunde und Bauchhaut zu berühren, durch einen eigenen Kanal nach außen abgeleitet wird. Dies ist der Clou des Verfahrens. Auf solche Weise ist es möglich, die vollkommen aseptisch bleibende Laparotomiewunde primär durch fortlaufende Naht zu verschließen und der Heilung per primam intentionem zuzuführen.

3. Die Fistel schließt sich, nachdem sie ihren Zweck erfüllt hat, in der Regel nach Entfernung des Schlauches spontan, indem die röhrenförmig eingestülpte Darmwand alsbald zipfelventilartig den Kanal verlegt, so daß sehr häufig nicht ein Tröpfchen Darminhalt mehr nachkommt. Der Drainkanal granuliert hierauf glatt zu. Eine Sekundäroperation zum Zwecke des künstlichen Fistelverschlusses wird somit überflüssig. In den Fällen absichtlich persistent gehaltener Darmfisteln gestaltet sich dieselbe zu einer wesentlich leichteren Operation als bei klassischen Enterostomien.

4. Das Gespenst der Inanitionsgefahr hat hier ausgespielt, da die Methode die Möglichkeit bietet, durch den Schlauch, der sofort nach Wiederherstellung der natürlichen Passage abgeklemmt wird, je nach Bedarf Nahrungsmittel, Medikamente usw. dem Organismus einzuverleiben. Zum Anus praeternaturalis ist unsere Fistel nie geworden.

Diese relative Einfachheit und Sicherheit des Spicknadelverfahrens berechtigt zu einem wesentlich freigebigeren Gebrauch der Enterostomie, als dies die klassische Form derselben erlaubte. Die prinzipiellen Grundrisse für unsere Indikationsstellung zur Enterostomie im allgemeinen legte v. Hofmeister in seinem oben zitierten Vortrag in Meran und einige Monate

Digitized by Google

vordem in einem anderen anläßlich der Landesversammlung der württembergischen Aerzte gehaltenen klar und deutlich nieder. Seitdem hat sich nichts daran geändert; ich gebe sie hier in kurzen Leitsätzen wieder:

1. Das ideale Ziel unserer operativen Bestrebungen bei jeder Form von Darmsperre ist die radikale Beseitigung der Ursache; beim Strangulationsileus ist dies die einzige Rettung.

2. Wenn der Allgemeinzustand die primäre Radikaloperation verbietet: Enterostomie als lebensrettende Operation der Not zur Entlastung des zuführenden Darmteils mit später anzuschließender sekundärer Radikaloperation zur Beseitigung des Hindernisses. Nicht so selten kommt es vor, daß die Enterostomie allein schon genügt, indem sich nach einiger Zeit die natürliche Darmpassage spontan wiederherstellt.

3. Ueberall da, wo im Hinblick auf die Krankheitsdauer oder auf den Operationsbefund Zweifel darüber bestehen, ob der geschädigte Darm nach Wegnahme des Hindernisses imstande sein wird, sich rasch genug auf natürlichem Wege von seinem verderblichen Inhalt zu befreien, bzw. da, wo mit der Gefahr erneuter Knickungen und Verklebungen zu rechnen ist, neben der Radikaloperation: prophylaktische Enterostomie.

4. Bei partieller peritonitischer Darminsufficienz, wenn die gebräuchlichen Mittel zur Darmanregung (Lichtbogen, Magenspülung, Peristaltik, Phenolphthalein, Pituitrin, hohe Einläufe) versagen, rechtzeitig Enterostomie als Operation der Wahl.

Unter diesen generellen Gesichtspunkten wurde die Enterostomie zwecks Darmentlastung in dem mir leider nicht ganz vollständig zur Verfügung stehenden Krankenmaterial des Karl-Olga-Krankenhauses aus den Jahren 1905—1912 und des Ludwigsspitals aus den Jahren 1907 bis 1912 einschließlich von Prof. v. Hofmeister und seinen Assistenzärzten 73 mal ausgeführt und zwar 50 mal mit der Spicknadelmethode und 23 mal nach dem klassischen Verfahren. Schon aus dieser Nebeneinanderstellung und Nebeneinanderverwendung der beiden Methoden geht hervor, daß die Spicknadelmethode eine eigene Indikationsbreite innerhalb des vorhin aufgestellten Anwendungskreises der Enterostomie besitzt, worauf ich weiter unten nochmals zurückkommen werde.

Zunächst gebe ich in gedrängten Daten das für uns Wichtigste aus den Krankenblättern:

### I. Spicknadelfälle.

**1.** B., Gustav, 57 J. 1905. Ileus chron. (Perityphlit. chron.). 4. IV. Enterostomie nach Kader. Funktion der Fistel mangelhaft. Wegen fortschreitenden Ileussymptomen nochmalige Enterostomie ohne Spicknadel, sowie Colostomie am 9. IV. Erfolglos. — 11. IV. Exitus. Die Sektion ergibt zirkumskripte Peritonitis um den Enterostomieschlauch; Adhäsionsknickung des Dickdarms. Wegen des schlechten Allgemeinzustandes hatte von Anbeginn an von einer größeren Operation Abstand genommen werden müssen.

Digitized by Google

**2.** Bl., Marie, 62 J. 1905. Volvulus (4. Tag). 30. IV. Enterostomie nach Witzel. Funktion der Fistel schlecht. — 1. V. Exitus. Die Sektion ergibt Einklemmung eines großen Dünndarmpakets unter einer Adhäsionsplatte nebst Achsendrehung. Zuführender Darm schwer geschädigt. Dieserhalb mußte auch bei der Laparotomie und angesichts des Allgemeinzustands auf eine primäre Radikaloperation verzichtet werden.

**3.** Pl., Johannes, 42 J. 1905. Volvulus (1. Tag), Sepsis e Angina. 29. 5. Lösung von Adhäsionen. Punctio ventriculi. 2 Enterostomien nach Kader. Appendektomie. Funktion der Fistel schlecht. — 30. V. Exitus. Sektionsbefund: Sepsis. Rechtsseitiges Pleuraempyem. Linksseitige fibrinopurulente Pleuritis.

**4.** v. St., Ala, 33 J. 1905. Geplatztes Ovarialkystom (1. Tag). 8. VII. Radikaloperation mit Drainage. Wegen postoperativen Ileus am 12. VII. Enterostomie nach Kader. Die Fistel funktioniert zwei Stunden post operationem befriedigend. — 16. VII. Ricinus per Schlauch und Abklemmung desselben. — 22. VII. Schlauch entfernt, dichter Ventilverschluß. — 26. VII. Darmfistel in steter Heilung begriffen. — 6. VIII. Pat. geheilt entlassen.

**5.** W., Christiane, 29 J. 1906. Peritonitis (2. Tag), post mens. prim. post partum. 15. XII. Appendektomie. Punctio coeci, Beckendrainage. Wegen Darmparalyse 16. XII. Enterostomie mit Verwendung einer Metallkanüle. Funktion der Darmfistel gut. Nach vorherigen Abklemmungsversuchen Entfernung des Schlauches. Die Fistel hält dicht, heilt. — 13. I. 06. Entlassen. Der Prozeß ist von der r. Tube ausgegangen.

**6.** Fr., Marie, 29 J. 1906. Peritonitis adhaes. chron.; Strangulationsileus (7. Tag), ein ganz desolater Fall. 16. I. 2 Enterostomien mit Metallkanüle: eine an der Flexura duodeno jejunalis und eine handbreit unterhalb der Schnürung, welche den ganzen Dünndarm einen Meter unterhalb des Duodenums betroffen hat. Manuelle Generaleventration des ganzen Darms. — 21. I. Absceßeröffnung mit stumpfer Spaltung der Nahtlinie. Die Darmfisteln funktionieren zunächst gut, sind am 22. I. nicht mehr dicht und entleeren durch schräge Kanäle z. T. ihren Inhalt in den Absceß. Darmprolaps ist keiner erfolgt. — 24. I. Entfernung der Kanülen. Tamponade der Fisteln. — 27. I. Die tiefe Darmfistel fast geschlossen, die obere entleert reichlich Inhalt, wird nach Kräften tamponiert. — 31. I. Untere Fistel ganz geschlossen. — 18. II. Beide Fisteln spontan zur Heilung gekommen. — 27. II. Vollkommen geheilt ab.

**7.** Sch., Christian, 47 J. 1906 Peritonit. chron. adhaesiv. e appendicitide. Ileus gravis (5. Tag). 26. I. Laparotomie, Lösung von Adhäsionen. Dünndarm in schlechtem Zustand. Enterostomie eines Divertikels, das ½ m oberhalb des unteren Dünndarmendes sich befindet. Wegen Fortgang der Ileuserscheinungen und Versagens des Fistelabflusses am 27. I. 2. Enterostomie; nachmittags Exitus. Obduktionsergebnis: starke Adhäsionen und Schwarten in der Ileocoecalgegend. Vom Appendix nichts mehr nachzuweisen.

**8.** G., Wilhelm, 67 J. 1906. Innere Darmeinklemmung (3. Tag). 31. I. Enterostomie mit Metallkanüle in Lokalanästhesie. Die Fistel funktioniert in den ersten 24 Stunden sehr gut; dann plötzlich völliges Versagen. — 2. 3. II. Exitus unter fortschreitender Darmlähmung. Die Sektion ergibt Colon asc., Coecum und anschließenden Dünndarm kollabiert. Lateral vom Col. asc., stark handbreit oberhalb des Coecums knapp für einen Daumen durchgängiger straffer Adhäsionsschnürring. In dem apfelgroßen inneren Bruchsack liegt ein 15 mm langes hakenförmig aufgebogenes Drähtchen. Dieses muß vor unbestimmbarer

Digitized by Google

Zeit von dem Manne, der Gärtner war, verschluckt worden sein; es perforierte damals durch das Colon, verursachte eine lokale Peritonitis, welche unter Narbenbildung abheilte, allmählich zum Bruchsack wurde und schließlich zu der letalen Incarceration führte.

**9.** B., Friedrich, 43 J. 1906. Peritonit. chronic. adhaes.; subjektiv langjährige starke Adhäsionsbeschwerden. 14. II. Primäre, 3 stündige Radikaloperation (s. S. 361). — 18. II. Abscеß in der Tiefe von der Nahtlinie aus eröffnet. — 22./23. II. Ileuserscheinungen. — 24. II. Enterostomie mit Metallkanüle, zunächst in Lokalanästhesie, dann wie gewöhnlich in Aethernarkose. Elektrolytischer Prozeß im Fistelkanal; Heilungsverzögerung. Deshalb ist dieses unsere letzte Kanülenenterostomie (s. S. 361). — 28. III. Geheilt.

**10.** St., Friedrich, 35 J. 1906. Hufschlag auf die Brust: Fractura duplex costae XI und XII. Ruptura lienis. Zunächst keine Abdominalerscheinung. — 17. III. Wegen zunehmender Anämie und initialer Peritonitissymptome Laparotomie, Splenektomie, Abschöpfen von 1 l Blut aus dem freien Bauchraum, Tamponade. — 20. III. Enterostomie mit Schlauch (Indikat.: fortschreitende peritonitische Darmokklusion). Die Fistel secerniert nur wenige ccm Darminhalt. Zunehmende Darmparalyse und Erschöpfung. — 24. III. Exitus.

**11.** A., Mina, 12 J. 1906. Peritonitis tuberculosa exsudat. Coecaltuberkulose. 20. III. unilaterale Ausschaltung des Col. asc. und Colostomie mit Katheter 16, nach Kader eingenäht, mit dem Spicknadelinstrument neben dem äußeren Rectusrand nach außen durch die Bauchwand geleitet. Die Fistel funktioniert zunächst gut, wird zur medikamentösen Tannalbinbehandlung benützt. Später entwickelt sich ein kleiner Abceß um die Fistel, der bald ausheilt. — 4. V. Auf die interne Abteilung zur Sonnen- und Schmierseifenkur verlegt, wo das Kind bald wesentlich gebessert mit Gumminagel entlassen wurde.

**12.** R., Otto, 29 J. 1906. Hernia inguinalis sin. incarcerat. Einklemmung erfolgte am 21. III., Repositionsversuch draußen am 23. III., Aufnahme 24. III. mit Peritonit. diffusa purulenta. Sofortige Darmresektion; Drainage des herausgeleiteten zuführenden Darmendes mit dickem Schlauch. Gleichzeitig Schlauchenterostomie nach Kader mit Spicknadel. Tamponade. Das zuführende Darmende liefert nichts; die Schlauchfistel funktioniert zunächst gut. Eintretende Lungenkomplikation. — 4. IV. Exitus mit Unterlappenpneumonie.

**13.** St., Gottlob, 52 J. 1906. Alte benigne hochgradige Stenose der Flexura coli hepatica. Ausgedehnte Adhäsionen. Pat. befindet sich in extrem abgemagertem desolatem Zustand. — 3. IV. Da Radikaloperation wegen des lokalen Operationsbefunds und des Allgemeinstatus unmöglich, doppelte Schlauch-Enterostomie nach Kader-Hofmeister. Funktion der Fisteln zunächst gut. — 5. IV. 1 Drain undicht. — 6. IV. Schmerzhaftigkeit in der Gegend des Drainlochs. Die Stichkanäle sind inficiert. Entfernung der Haltefäden. Einige Stunden später plötzlicher Collaps und gleich darauf Exitus letalis. Zur Durchleitung der Schläuche wurde in diesem Falle der r. und der l. M. rectus benützt. Die Sektion ergibt: Darm an der Stelle der undichten Fistel von der Bauchwand losgelöst; ziemlich reichlich Darminhalt in der Bauchhöhle. Die Umgebung der Fistel peritonitisch verändert.

**14.** S., Louise, 62 J. 1906. Hernia cruralis sin. incarc. (1. Tag). 7. IV. Primäre Herniotomie mit Darmresektion. — 16. IV. Wegen Ileus (2. Tag) Schlauchenterostomie nach Kader-Hofmeister. Die Fistel funktioniert gut. — 19. IV. lockert sich das Drain, so daß Darminhalt daneben austritt. — 25. IV. Durch den seitlichen Kotaustritt handtellergroßes Bauchhautekzem. — 30. IV. Exitus. Die Obduktion ergibt Gangrän der Darm-

Digitized by Google

anastomose unter Beteiligung der 10 cm Darm oberhalb und unterhalb davon. Gangrän der Darmdrainage. Herniotomie jauchig grau gangränös. Keine freie Peritonitis.

**15.** W., Albertine, 38 J. 1906. Hernia crural. sin. incarc. (5. Tag) Peritonitis. Außerordentlich verzweifelter Fall. 27. V. in Lumbalanästhesie: Eröffnung der eingeklemmten gangränösen Schlinge. Schlauchenterostomie nach Kader-Hofmeister. Die Fistel funktioniert gut bis 2. VI.; in dieser Nacht hat die motorisch unruhige Patientin den Schlauch versehentlich herausgerissen. Die Fistel wird nun undicht. — 5. VI. Völliges Sistieren der Schlauchsekretion. Wegen zunehmendem Meteorismus von einem Medianschnitt aus am 6. VI. neue Enterostomie mit Schlauch. Funktion derselben tadellos. — 11. VI. Exitus. Sektion: Kein freies Exsudat. Fortgeschrittene Darmgangrän an der 1. Enterostomie. Zahlreiche peritonitische Verklebungen.

**16.** E., Louise, 42 J. 1906. Hernia crural. sin. incarc.; Darmruptur nach 3 stündigen vergeblichen Taxisversuchen durch Ehemann und praktischen Arzt. 31. VII. Laparotomie: Schluß der Perforationsstelle (1 m oberhalb der Ileocoecalklappe) durch Lembertnähte. Spülung und Drainage der Bauchhöhle. Schlauchenterostomie nach Kader-Hofmeister. Die Darmfistel funktioniert nicht; komplete Darmlähmung. — 1. VIII. Exitus. Die Sektion ergibt, wie fast regelmäßig, gute Adhäsion der Schlauchimplantationsstelle am Parietalperitoneum.

**17.** P., Ida, 51 J. 1907. Myoma magnum uteri; Anaemia. 9. I. in steiler Beckenhochlagerung Totalexstirpation des Tumors (4000 g schwer); Appendektomie. Wegen postoperativen Ileus in Lokalanästhesie Enterostomie mit Duritschlauch und Spicknadel. Die angelegte Fistel funktioniert sofort nach Eröffnung, nachher aber nicht mehr, so daß angenommen werden muß, daß sie unterhalb des Hindernisses liegt. In der Tat stellt sich nachher auch heraus, daß die Enterostomie eine Colostomie geworden ist. — 15. I. In Lokalanästhesie 2. Enterostomie. Diese tritt überhaupt nicht in Funktion, weshalb wegen fortbestehender Ileussymptome am 16. I., 10 Uhr abends, Relaparotomie vorgenommen wird, mit Anlegung eines 3. Kaderschlauchs: dieser funktioniert nun, neben Stuhl per vias naturales. Trotzdem tritt am 18. I. der Exitus letalis ein. Epikrise zur Relaparotomie: In der steilen Beckenhochlagerung der primären Laparotomie war eine große Dünndarmschlinge vor dem Colon transversum ins Epigastrium gefallen und hatte sich gleichzeitig um 180° gedreht. Durch Adhäsion an der Leber wurde sie in dieser Stellung fixiert. Dadurch entstand ein fester Verschluß des Dünndarms und eine Kompression des Colon transversum, wodurch für die Darmgase vollkommene Sperre bestand. Ein Verschluß des S-Romanum wurde durch im kleinen Becken adhärentes darüber gespanntes Netz bedingt.

**18.** Sch., Christine, 42 J. 1907. Puerperale Peritonitis. Pat. wurde als Gravid. Mens. I wegen unerträglicher Unterleibsschmerzen vom praktischen Arzt nach Einlegung eines Laminariastifts am 11. II. ausgeräumt. Seit 13. II. Ileuserscheinungen. Aufn. am 16. II. in schlechtem Allgemeinzustand. Sofortige Enterostomie mit Duritschlauch nach Kader-Hofmeister. Die Fistel funktioniert gut bis zum Exitus am 17. II. Die Sektion ergibt eine von einem durch Laminariastift verursachten Dekubitalgeschwür ausgegangene Peritonitis. Das dreimarkstückgroße Geschwür liegt in der Gegend des inneren Muttermundes. Im kleinen Becken ein apfelgroßer Abscess, in dessen Abkapselung einige Dünndarmschlingen einbezogen sind.

**19.** R., Karoline, 45 J. 1907. Ileus (4. Tag) in elendestem Allgemeinzustand; es besteht starke Peristaltik. Zur Radikaloperation kann man sich angesichts des Befundes

Digitized by Google

nicht entschließen. Enterostomie mit Duritschlauch am 10. V. nach Kader-Hofmeister in Allgemeinnarkose, weil Pat. Lokalanästhesie ablehnt. — 24. V. Eröffnung von 2 Abscessen in der Blinddarmgegend. Das Suchen nach der Appendix wird unterlassen, um nicht eine diffuse Peritonitis durch Lösung von Adhäsionen zu propagieren. Die Fistel funktioniert in den ersten 14 Tagen gut. — 3. VI. Schlauch undicht, weshalb die „Spinne" aufgesetzt wird. Im Absceßbezirk hat sich eine Coecalfistel entwickelt. Per vias naturales nihil. — 24. VI. Deshalb muß die Enterostomie durch eingelegten Katheter offen gehalten werden. — 6. VII. bis 25. IX. wechselnd. Mitunter starke Peristaltik und Sistierung der Fistelsekretion. — 14. XI. Bitterwasser per Enterostomie. — 6. I. 08 Exitus. Die Obduktion ergibt zahlreiche kleine metastatische Knötchen in Netz und Darmserosa. Im kleinen Becken ein unentwirrbares Konglomerat von Mesenterium, Darmschlingen, Tumormassen und entzündlichen Herden. Von der Enterostomie zur Coecalfistel zieht sich ein dünner Granulationsgang.

**20.** H., Marie, 61 J. 1907. Adhäsionsileus (2. Tag). 4. XII. radikale Lösung sämtlicher Adhäsionen. Eine Reihe von Dünndarmschlingen sind unter sich adhärent und als Ganzes im kleinen Becken am untersten Ileumende durch Adhäsion fixiert. Trübes alkalisches Exsudat. Enterostomie mit bleistiftdickem Schlauch nach Kader-Hofmeister, da wo die Adhäsionen begannen. Drainage des kleinen Beckens. Die Darmfistel funktioniert gut. — 10. XII. Die Fixationsfäden haben durchgeschnitten und werden entfernt. Es geht nun auch Stuhl per anum. — 14. XII. Schlauch undicht; es fließt reichlich grüngelbgefärbte Flüssigkeit neben dem Schlauch heraus; dieser wird probeweise abgeklemmt. — 16. XII. Stuhl per vias naturales. Der Darmschlauch wird gezogen. Zinkpastenfleck. Spinne. — 26. XII. Spinne wird weggelassen. — 24. I. 08 geheilt.

**21.** L., Gottlob, 48 J. 1909. Strangulationsileus und Darmparalyse. 10. I. so ziemlich der ganze Darm enorm meteoristisch und paralytisch. Deshalb Schlauchfistel nach Kader-Hofmeister und da deren Abfluß mangelhaft: Gastrostomie (einem Vorschlag Lennander's entsprechend) nach Witzel mit der Spicknadel. Die Darmfistel liefert wenig, um so mehr die Magenfistel, die zunächst stark fäkulenten Inhalt entleert. Beide Fisteln werden zur Ernährung mitbenützt. Da auf Einlauf Stuhl per vias naturales, wird am 12. I. der Gastrostomieschlauch abgeklemmt. — 14. I. neben dem Magenschlauch kommt säuerlich riechender Eiter heraus. Die Fistel wird deshalb erweitert und daneben drainiert. — 15. I. Entfernung des Witzelschlauches; der Kanal ist sofort ventilartig verschlossen, vollkommen kontinent. — 20. I. Abklemmung des Kaderschlauchs. — 24. I. Entfernung desselben. — 29. I. Die Enterostomie vollkommen geschlossen. — 6. II. Geheilt entlassen.

**22.** N., Eduard, 46 J. 1909. Carcinoma ventriculi; nach frischer schwerer Magenblutung Aufnahme. 24. I. hintere Gastroenterostomie; 15 cm unterhalb derselben Enterostomie nach Kader-Hofmeister. Die Fistel funktioniert. Unter allgemeiner Erschöpfung Exitus am 26. I. Sektion ergibt guten Sitz der Schlauchimplantationsstelle an der inneren Bauchwand.

**23.** W., Johann Georg, 54 J. Ca. ventriculi inoperabile, Perigastritis, Carcinomkachexie. — 10. II. Laparotomie: Resektion unmöglich. Mit vieler Mühe gelingt die Gastroenterostomie. Da sich nach fertiger Anastomose infolge der schwierigen Verhältnisse der abführende Darmschenkel gegen den zuführenden leicht abknickt, wird teils dieserhalb, teils wegen des fortgeschrittenen Carcinoms im Innern des Magens die Jejunostomie mit Katheter Nr. 16 nach

Digitized by Google

Witzel-Hofmeister angelegt. Jodoformgazetamponade durch die Laparotomiewunde wegen der Verwachsungen, die auf eine Perforation gegen die Leber hin verdächtig sind. Die Fistel kommt kaum in Tätigkeit, da der Exitus 10 Stunden post operationem eintritt. Die Sektion ergibt ein großes ulceriertes Carcinom der kleinen Kurvatur, das auf den Pylorus übergeht und nach hinten mit dem Pankreas verwachsen ist. Massenhaft Carcinomdrüsen.

**24.** H., Wilhelm, 70 J. Appendicit. acut. Perforationsperitonitis (2. Tag). Emphysem, Atherosklerose. — 30. III. Laparotomie zeigt das Bild der peritonealen Sepsis. Appendektomie, mehrfache Bauchhöhlendrainage. — 2. IV. wegen auftretenden Ileus: Enterostomie nach Kader-Hofmeister an beliebiger Dünndarmschlinge. Die Fistel funktioniert gut. — 3. IV. Blähung per rectum. — 15. IV. Entfernung des Schlauches; die Fistel ist kontinent. — 3. V. völlig geheilt entlassen.

**25.** Kr., Klara, 35 J. Strangulationsileus (2. Tag); schlechter Allgemeinzustand. — 14. XI. primäre Radikaloperation: Resektion von 70 cm fast vollkommen nekrotischen Dünndarms. Kleine Seitenresektion am Coecum, da die Gangrän auch in die Coecalwand hineinragt. Appendektomie. Einnähung eines bleistiftdicken Gummidrains ins Appendixloch nach Kader. Beckendrainage. Die Appendikostomie funktioniert anfangs befriedigend. — 16. XI. geht nichts mehr ab, deshalb im Aetherrausch die einfache klassische Enterostomie. — 17. XI. Die Peristaltik sistiert noch immer. Ins Coecaldrain wird Ricinusöl und Bitterwasser eingespritzt. — 18. XI. Zunehmende Peritonitis. — 19. XI. absolute Darmlähmung und Exitus. Die Sektion ergibt diffuse eitrige Peritonitis, ausgehend von dem schmierig aussehenden Mesenterialstumpf. Anastomosen und Kadernaht vollkommen dicht.

**26.** Schw., Benedikt, 55 J. Darmstenose infolge Carcinom. col. descend. Radikaloperation primär unmöglich, deshalb 9. XII. Anastomose zwischen S-Romanum und unterem Ileum. — 13. XII. wegen Ileus in der Nacht Anlegung einer Schlauchenterostomie nach Kader-Hofmeister. — 14. XII. Es fließt bereits nichts mehr durch den Dünndarmschlauch. — 15. XII. Blähung aus der Enterostomie; per rectum etwas Stuhl. — 18. XII. Stuhlentleerung per vias naturales und durch den Schlauch gut geregelt. — 20. XII. Fixationsfäden um den Schlauch herum entfernt. Es hat sich von den einschnürenden Fäden aus ein Bauchdeckenabsceß von Walnußgröße um den Schlauch herum gebildet. Spaltung des Abscesses; Entfernung des nunmehr zwecklosen Schlauchs. — 21. XII. Es hat sich von dem Bauchdeckenabsceß an der Fistelstelle aus auch die mediane Laparotomiewunde inficiert, so daß hier 2 kleine Abscesse gespalten werden müssen. — 26. XII. Bauchdeckenabscesse schön gereinigt, keine Sekretion aus der Dünndarmfistel mehr. — 5. I. Bauchdeckenabscesse und Dünndarmfistel abgeheilt. Der Pat. wird am 3. II. in Heilung in ambulante Behandlung entlassen.

**27.** L., Therese, 48 J. Carcinoma uteri. 24. XII. Totalexstirpation. — 26. XII. wegen postoperativen Ileus Schlauchenterostomie nach Kader-Hofmeister. Der Schlauch ist ungenügend angezogen, weshalb in Lokalanästhesie die Korrektur vorgenommen werden muß, worauf die Fistel funktioniert (s. S. 362). Die Pat. kann fast geheilt in Ambulanz am 5. II. entlassen werden; die Enterostomie befindet sich in guter Granulation, sekretionslos.

**28.** R., Marie, 36 J. Appendicitis. Spätfall (vermutlich 5. Tag) mit auffallend ruhigen Symptomen. — 15. I. Eröffnung eines einkammrigen Retrocoecalabscesses mit völlig gangränös zerstörtem Wurmfortsatz. Appendektomie, Drainage. — 23. I. bei starker Peristaltik

Digitized by Google

Okklusionserscheinungen. — 25. I. unverändert; etwas Stuhl per anum. — 26. I. Absuchung des Hindernisses per laparotomiam ergebnislos, deshalb Enterostomie nach Kader-Hofmeister. Die Fistel funktioniert. — 30. I. 10 Exitus letalis an Lungenkomplikation.

**29.** H., Johann Georg, 56 J. Cholelithiasis, Pankreasnekrose, Pat. in relativ gutem Allgemeinzustand. — 7. II. Lösung von Adhäsionen, Eröffnung mehrkammriger Pankreasabscesse, Drainage, Cholecystektomie, Hepaticusdrainage; prophylaktische Enterostomie nach Kader-Hofmeister 15 cm unterhalb einer entzündlichen adhärenten Jejunumschlinge. — 8. II. Exitus. Die Sektion ergab vollkommene Intaktheit der Choledochotomiestelle. Schwere diffuse eitrige Perforationsperitonitis, die durch eine Perforation des Coecums durch ein quer durch den Retroperitonealraum gelegtes Gummidrain bedingt war. Das Gummidrain ging mitten durch das Coecum hindurch. Vom Pankreas war noch ein Teil des Körpers und der Schwanz erhalten, alles andere zerstört. Der ganze Retroperitonealraum bildete eine grau-schmutzig belegte Absceßhöhle.

**30.** Fl., Melanie, 49 J. Hernia crural. dextr. incarc. (2. Tag). Aorteninsufficienz. 27. II. Radikaloperation unter gleichzeitiger Nahteinstülpung des leicht geschädigten Einklemmungsovals; Abschöpfung von Exsudat. — 1. III. wegen beginnender Ileussymptome in Lokalanästhesie: Enterostomie nach Kader-Hofmeister. Hegarrohr ins kleine Becken. Durch den sofort nach dem Durchziehen freigegebenen Schlauch entleeren sich reichlich Gas und dünne Jauche, worauf der geblähte Darm kollabiert. — 2. III. Die Entleerung wird mangelhaft; abends 8 h Exitus an fortschreitender diffuser Peritonitis. Die Sektion ergibt (auch für Wasser) vollkommene Undurchgängigkeit des bei der Hernienoperation eingestülpten Darmteils.

**31.** N., Erwin, 18 J. 1910. Appendicitis, seropurulente Peritonitis (2. Tag), sehr schlechter Allgemeinzustand. — 5. VI. Es wird nur eine Enterostomie nach Kader-Hofmeister angelegt. Diese entleert alsbald dünne hellbraune Jauche. Auf Fingerdruck per rectum entleert sich durch die Fistel Flüssigkeit; der hiebei konstatierte Douglasabsceß wird in Ruhe gelassen. — 8. VI. Es fließt immer reichlich Stuhl durch die Fistel. — 9. VI. Die Fistelsekretion läßt nach. Stuhl per vias naturales. — 22. VII. Gummirohr durch Nagel ersetzt. — 27. VII. Infiltration im Douglas noch deutlich, aber doch sehr zurückgegangen. Operationstermin für die sekundäre Radikaloperation einstweilen verschoben. In gutem Allgemeinzustand mit Gummiragel entlassen.

**32.** H., Hans, 7 J. 1910. Appendicitis, Peritonit. purulenta (1. Tag). 19. V. Appendektomie. Auch das Coecum ist schon nekrotisch arrodiert. Drainage. Erholt sich zusehends. Erst am 8. VI. Symptome eines paralytischen Ileus. — 10. VI. Enterostomie nach Kader-Hofmeister. Außerdem Gegenincision und Hegarrohr in den Douglas. Die Darmfistel funktioniert schwach. Unter fortschreitender Peritonitis am 11. VI. Exitus. — Sektion: diffuse Peritonitis, wohl so zu erklären, daß auf die lebhafte Peristaltik, die durch einen am 10. VI. verabfolgten Ricinuslöffel zwecks Behebung der Darmträgheit angeregt wurde, ein alter zwischen den Därmen gelegener Absceß eröffnet wurde, wodurch auch der rasch eintretende Verfall auf jene Ricinusdosis begreiflich wird.

**33.** D., Elisabeth, 50 J. 1910. Perityphlitischer Absceß. 12. V. Incision, Drainage; nach der Appendix wird zunächst nicht gesucht. Es etabliert sich eine Kotfistel. — 30. VI. manifeste Ileuserscheinungen, mächtige Darmsteifungen. Ein Hindernis wird nicht gefunden, man begnügt sich mit der Enterostomie nach Kader-Hofmeister. Der durch-

Digitized by Google

gängige Schlauch liefert zunächst nichts. — 1. VII. schwache Sekretion. — 2. VII. Fistel funktioniert besser. — 10. VII. nach erneuten Darmsteifungen starke Sekretion aus dem Schlauch und aus der Coecalfistel. — 12. VII. Stuhl per rectum. — 28. VII. Schlauch durch Gumminagel ersetzt, der täglich 2—3 mal zur Darmentleerung entfernt wird. — 27. VIII. Ein Versuch, auf die Coecalfistel die „Spinne" zu setzen, mißlingt; es treten unter Fieber Ileuserscheinungen auf, die nach Einführung eines Nélatonkatheters an Stelle des Enterostomienagels und nach Entfernung der Spinne nachlassen. — 3. IX. Ein zweiter Versuch mißlingt wieder. — 10. IX. In mäßigem Allgemeinzustand, aber beschwerdefrei nach Hause entlassen.

**34.** L., Emilie, 69 J. 1910. Strangulationsileus. 3. VII. Radikaloperation. Resektion des tief strangulierten Darmstücks, das sich samt Mesenterium im Zustand beginnender Gangrän befindet. Prophylaktische Enterostomie nach Kader-Hofmeister, etwa 20 cm oberhalb der Anastomose, da deren Naht infolge stark blauroten Aussehens der zuführenden Schlinge wenig verläßlich erscheint. Die Fistel liefert wenig, dagegen reichlich Stuhl per vias naturales. — 12. VII. Fistel undicht; Schlauch entfernt. — 13. VII. Aus der Fistel läuft enorm viel dünnflüssiger Stuhl ab. — 15. VII. Vehemente Darmperistaltik unter starken Schmerzen; offenbar neuer Strangulationsileus. — 16. VII. Plötzlich unter den Zeichen einer Embolie Exitus. Die Obduktion zeigt die Anastomosennaht undicht; von da aus Mesenterialabsceß. Daselbst Netz- und Dünndarmverklebungen frischer Natur. Die prall gespannte entzündlich veränderte Gallenblase ist adhärent. Von hier aus vermutlich Lungenembolie. Brustsektion verweigert.

**35.** H., Karl, 40 J. 1910. Recidivierendes Magencarcinom. Ileus infolge Stenose des Col. transv. 18. X. Laparotomie. Orientierung ausgeschlossen. Deshalb klassische Coekostomie und Ileumschlauchfistel nach Kader-Hofmeister oberhalb einer tumorartigen Platte im Darm. Enterostomie funktioniert gut. — 23. X. Neben dem Schlauch kommt ziemlich Eiter, ebenso durch die Stichkanäle der Bauchnähte. Stuhl per vias naturales. — 26. X. Entfernung der Fixationsnähte. Drain abgeklemmt. Coecalafter funktioniert. — 10. XI. Statt Darmdrain Gumminagel. — 22. XI. Coecalafter durch ein Gummidrain abgedichtet, das in einen gewöhnlichen Gummirecipienten hineinführt. Pat. mit Gumminagel in Wohlbefinden entlassen.

**36.** R., Julie, 30 J. 1910. Gallenfistel. Verschlußstein in der Papille. Peritonitis. 21. X. Radikaloperation ungemein schwierig. Mehrfache Drainage. Deshalb an einer starkgeblähten Dünndarmschlinge prophylaktische Enterostomie nach Kader-Hofmeister. Funktion der Fistel gut. Exitus an plötzlicher Nachblutung. Sektion verweigert.

**37.** W., Jakob, 67 J. 1910. Hernia crural. dextr. incarcerat. gangraen. Peritonitis (3. Tag). — 10. XII. Darmresektion. Enterostomie nach Kader-Hofmeister. Diese Fistel funktioniert wider Erwarten von Anfang bis zum Exitus am 11. XII., der unter fortschreitender Peritonitis eintrat. Obduktion: Vollkommenes Dichthalten der Enterostomie und Enteroanastomose.

**38.** L., Louis, 67 J. 1911. Hernia crural. dextr. incarcerat. gangraen. Peritonitis (2. Tag), diffuse Bronchitis. 17. II. Darmausschaltung. — 19. II. Enterostomie nach Kader-Hofmeister. Die Fistel liefert sofort reichlich dünnflüssigen Kot. — 20. II. Fistel funktioniert weiter gut. Abends unter zunehmender Hypostase und Peritonitis Exitus letalis.

Digitized by Google

**39.** L., Friedrich, 17 J. 1911. Appendicitis acuta. Diffuse Peritonitis (3. Tag). 23. II. Laparotomie: Appendektomie, Drainage. — 25. II. Enterostomie ohne Verwendung der Doyen'schen Klemmen, da der Darm schon zu sehr geschädigt ist. Die Kader-Hofmeister-Fistel funktioniert während des Schlusses der Operation gut. — 26. II. Gesamtentleerung nur noch 50 ccm. — 27. II. Exitus. Sektion: die Enterostomie sitzt ungefähr 30—40 cm von der Ileocoecalklappe entfernt. Der enterostomierte Darmteil ist kollabiert, zuführender wie abführender Schenkel.

**40.** R., Elise, 28 J. 1911. Darmtuberkulose und Drüsentumor. 26. IV. Darmresektion (Stück von 100 cm oberhalb der Bauhin'schen Klappe bis zur Flex. coli hepat.) und Drainage. — 26. IV. Enterostomie mit Kaderschlauch und Hofmeister'scher Spicknadel. Der Schlauch funktioniert tadellos, wird am 6. V. provisorisch abgeklemmt, am 14. V. definitiv entfernt. — 15. V. Noch geringe Sekretion aus dem Enterostomiekanal. — 5. VI. Die Enterostomiewunde verkleinert sich nach Bier'scher Stauung mit Saugglas zusehends. — 22. VI. Enterostomie zugranuliert. Pat. wird in subjektivem Wohlbefinden entlassen.

**41.** L., August, 62 J. 1911. Volvulus (2.Tag). Gutartige Pylorusstenose. Gastrektasie. Bronchopneumonie. 6. VI. Laparotomie: Gastroenterostomie und prophylaktische Schlauchenterostomie nach Kader-Hofmeister. Die Fistel funktioniert befriedigend. — 8. VI. Exitus an hypostatischer Pneumonie. Sektion: Peritoneum tadellos. Die Fistel saß 50 cm oberhalb der Bauhin'schen Klappe. Die Fistel hätte ohne die Lungenkomplikation den immer noch stark gefüllten Magen leicht entleeren können. Die Anlegung einer 2. Dünndarmfistel etwas höher oben, wäre wohl zweckmäßig gewesen, hätte aber andererseits die Narkose verlängert.

**42.** H., Jakob, 21 J. 1911. Appendicitis subacuta. 31. VII. Appendektomie. Mikuliczbeuteltamponade gegen das entzündlich arrodierte Ileum; Drainage mit Hegarrohr. Nach 3wöchigem, gutem Verlauf Auftreten von Ileussymptomen ex causa ignota. Deshalb 26. VIII. Enterostomie wie üblich. Keine peritonitische Veränderungen. Die Darmfistel liefert zunächst wenig. — 27. VIII. In der Nacht reichlicher Fistelstuhl. — 28. VIII. Funktion gut. — 29. VIII. Verstopfter Darmschlauch; wird mit NaCl-Spülung wieder freigemacht. — 30. VIII. Funktion tadellos. — 4. IX. Fixationsnähte entfernt, neben dem Gummirohr leichte Eitersekretion und wenig Austritt von Dünndarmstuhl. — 19. IX. Stuhl per rectum, deshalb aus der Fistel weniger. — 25. IX. Gumminagel an Stelle des Drains. — 9. X. Sekundärbauchnaht der Appendixnarbe. — 14. X. Gumminagel entfernt; Fistel dicht. — 2. X. Vollkommen geheilt entlassen.

**43.** Bl., Thusnelde, 66 J. 1911. Peritonit. chronic. adhaesiv. Myocardit. chronica. Coronarsklerose. 6. X. Laparotomie. Exstirpation des obliterierten Wurmfortsatzes. Lösung der Adhäsionen. Wegen kolossaler Stagnation im Colon Ausschaltung desselben durch Enteroanastomose zwischen unterstem Ileum und absteigendem Flexurschenkel. Zwecks sofortiger Entlastung des Colon wird zur Vorsorge eine Coecalfistel nach Witzel mit der Spicknadelmethode angelegt. — 7. X. Aus der Fistel hat sich 750 g entleert; der Schlauch wird zur Ernährung und Diuretinverabfolgung benützt. — 8. X. Entleerung 840 g; Flatus durch die Fistel. — 10. X. Entleerung 420 g. Die Fistelöffnung secerniert. Die Haut darum herum ist stark gerötet. — 16. X. Die Fistel entleert nichts mehr. — 18. X. Auf Einläufe Stuhl per vias naturales. — 22. X. Entfernung des Schlauches und Einführung eines Katheters. Von

Digitized by Google

hier aus ist durch Einläufe die sonst darniederliegende Stuhltätigkeit leicht in Ordnung zu bringen. — 19. XII. Mit Gumminagel in sehr gutem Allgemeinbefinden entlassen.

**44.** G., Gottlob, 74 J. 1912. Volvulus (3. Tag). 16. I. Laparotomie: Sitz der Okklusion hoch oben im Jejunum, Darmschädigung von etwa ½ m. Detorsion. Sicherheitshalber die (prophylaktische) Enterostomie nach Kader-Hofmeister. — 26. I. Das Darmdrain, das gut funktionierte, seit einigen Tagen versuchsweise abgeklemmt. — 31. I. Drain durch Gumminagel ersetzt. — 6. II. Mit Gumminagel, geheilt entlassen.

**45.** K., Charlotte, 42 J. 1912. Ileus durch Strangulation (3. Tag). Keine stürmischen Erscheinungen. 2. II. Laparotomie: Lösung der Adhäsionen; Witzel-Coecalfistel mit Katheter Nr. 14 und Hofmeister'scher Spicknadel. Funktion der Fistel gut. Sie ist als Spülfistel in erster Linie gedacht. — 20. II. Entfernung der Situationsfäden. — 19. III. Gumminagel an Stelle des Katheters; mit der Weisung, alle 10—14 Tage durch die Fistel zu spülen, in subjektivem Wohlbefinden entlassen.

**46.** W., Nane, 34 J. 1912. Strangulationsileus (2. Tag). Darmgangrän, Peritonitis, Graviditas mens. IV./V. — 11. III. Laparotomie: Lösung von zahlreichen, zum Teil stricknadeldünnen Adhäsionssträngen. Resektion von 56 cm Dünn- und 12 cm Dickdarm, in deren Mitte die gangränöse Stelle mit zentraler Schnürfurche liegt. Drainage. — 13. III. Wegen Darminsufficienz Schlauchenterostomie in üblicher Weise. Die Fistel secerniert zunächst nichts. — 14. III reichlicher Fistelstuhl. — 18. III. Schlauch abgeklemmt, da Stuhl per anum. — 20. III. Schlauch entfernt; Fistel schließt vollkommen dicht. Infolge Verzögerung der Krankheit durch Bauchdeckenabsceß erst am 23. IV. geheilt entlassen.

**47.** K., Käthe, 31 J. 1912. Pyosalpingitis duplex. Peritonitis. Dauer unbekannt. Elender Allgemeinzustand. 27. III. Appendektomie; Exstirpation der Tumoren, Tamponade. — 30. III. Enterostomie nach Kader-Hofmeister. Hiebei reagiert die Darmwand auf den angelegten Doyen sofort mit einem subserösen Hämatom, weshalb die Enterostomie ohne Doyen durchgeführt wird. Die Fistel liefert nur sehr wenig. Fortschreitende Darmparalyse und Peritonealsepsis. Exitus am 1. IV. Keine Sektion.

**48.** R., Hans, 23 J. 1912. Appendicitis. Spätfall. Diffuse Peritonitis (4. Tag). 28. VII. Appendektomie. Drainage. — 29. VII. Enterostomie nach Kader-Hofmeister. Aus der Fistel kommt massenhaft dünner stinkender Kot. — 1. VIII. Die Fistel funktioniert auch weiterhin. — 2. VIII. Infolge komplizierender Unterlappenpneumonie und fortschreitender Peritonealsepsis Exitus letalis. Keine Sektion.

**49.** O., Jakob, 41 J. 1912. Volvulus (2. Tag). Leichte Symptome. 19. XI. Laparotomie: Die Orientierung in situ ist ungemein schwierig. Lösung mehrerer Adhäsionen. Resektion eines 160 cm langen Dünndarmabschnittes. Enterostomie mit 8 mm dickem Schlauch in Höhe einer alten Enteroanastomose. Die Fistel funktioniert gut. — 13. XI. Die Schlauchentleerung läßt stark nach. $^1/_4$ l Einläufe mit Kaffee und Kognak fließen aus der Fistel wieder ab. — 23. XI. Gumminagel statt des Drains. — 12. XII. Entfernung des Gumminagels. Pat. wird am 14. XII. mit stecknadelkopfgroßer granulierender Stelle geheilt entlassen.

Die Lage dieses Falles geht aus dem gewonnenen Präparat hervor und ist interessant genug, hier beiläufig genauer als die anderen Fälle geschildert zu werden. Das abgeschnürte Stück ist etwa 30 cm lang. Die Abschnürung ist bedingt durch eine derbe narbige Verwachsung des Mesenterialansatzes beider Endpunkte der eingeklemmten Schlinge. So wird am

Digitized by Google

Ansatz des Mesenteriums ein kaum für einen Finger passierbarer Ring gebildet, durch welchen das zwischenliegende Darmstück durchgekrochen ist, so daß es zwerchsackartig abgeschnürt wird. Nach Durchtrennung der Verwachsung läßt sich die Darmschlinge entfalten. Aufgeschnitten zerfällt das resecierte Darmstück in 3 Partien: die 1. noch in freier Kommunikation mit dem zuführenden Darmende enthält den typischen Ileuskot und zeigt die charakteristischen Veränderungen der zuführenden Darmschlinge; die 2. durchgeschlüpfte Partie ist mächtig geschwollen, dunkelblau verfärbt und enthält nur blutigen Schleim. Das 3. Stück von der Abschnürung bis zum Ende der ganzen Schlinge ist hier durch die Anspannung der Adhäsion gleichfalls abgeschlossen, aber offenbar weniger schwer stranguliert. Die Veränderungen der Wand sind weniger stark ausgesprochen. Inhalt: glasiger Schleim. An der Grenze zwischen 2. und 3. Portion liegt eine zirkuläre Schnürfurche, welche nur noch aus nekrotischer Serosa besteht. Die Perforation ist offenbar nur dadurch verhütet worden, daß das strangulierende Mesenterium, welches entsprechend der Schnürfurche gleichfalls nekrotisch verfärbt ist, die abgeschnürte Stelle fest eingewickelt hatte. Das mitresecierte lange Dünndarmstück zeigt die typische Veränderung der Darmwände bei langdauerndem Ileus.

50 B. Marie, 53 J. 1912. Cholelithiasis. Peritonitis. Darmparalyse. 16. XII. Appendektomie; Cholecystektomie; Lösung von Adhäsionen; Drainage des Leberbetts. Befund: frische entzündliche Veränderungen der Darmserosa. — 19. XII. Anlegung einer hochsitzenden Dünndarmfistel nach Kader-Hofmeister. Diese entleert wenig Stuhl, viel Galle. — 20. XII. Zur Anregung der Peristaltik Karlsbader Salz per Schlauch; ohne Erfolg. — 21. XII. In Lokalanästhesie Anlegung einer Coecalschlauchfistel. Die Peritonitis geht ihren Gang. Exitus am 22. XII. Sektion: Peritonitis diffusa sicca.

Beim Durchsehen dieser von mir mitgeteilten 50 Fälle, in denen die Spicknadel-Schlauch-Enterostomie zur Darmentlastung in Anwendung kam, wird man im allgemeinen die praktische Erfüllung unserer Indikationsprinzipien zur Enterostomie verwirklicht finden.

Gestorben sind von diesen Fällen insgesamt 30, zumeist an den klar ersichtlichen, irreparablen, fortschreitenden Abdominalfolgen der primären Erkrankung, 6 mal kamen Lungenkomplikationen hinzu, 1 mal trat eine nicht näher erklärbare Nachblutung ein, 3 mal ist der Exitus auf technische durch die Obduktion oder Relaparotomie nachgewiesene Mängel der Hauptoperation zurückzuführen; 1 mal trifft die Schuld die Patientin selber, in 1 Fall (32, siehe dort) wurde in der Absicht der Darmanregung zur Vermeidung des Ileustodes durch Verabfolgung von Ricinusöl eine diffuse Peritonitis mit letalem Ausgang heraufbeschworen. Der Schlauch-Enterostomie fällt nur der Unglücksfall Nr. 13 zur Last; vermutlich infolge ungenügender Anlagerung und unvollkommener Schlaucheinnähung, wodurch Darminhalt in die freie Bauchhöhle gelangte. Uebrigens befand sich der Patient ohnehin in prognostisch außerordentlich ungünstigem Allgemeinzustand.

Der Heilung zugeführt wurden 20 Patienten, was mit gutem Gewissen als alleiniger Erfolg der Enterostomie betrachtet werden darf und aus den kurzen Berichten genügend ersichtlich ist. Unter diesen 20 Enterostomien mit günstigem Resultat wurde die Enterostomie als Operation der

Digitized by Google

Not 4mal (Fall 6, 21, 31, 35), als prophylaktische Hilfsoperation im sofortigen Anschluß an die Radikaloperation 6mal (Fall 11, 20, 43, 44, 45, 49) und schließlich sekundär nach vorausgegangener Primäroperation zur Beseitigung des postoperativen Ileus 10mal (Fall 4, 5, 9, 24, 26, 27, 33, 40, 42, 46) angewendet. 7 von den geheilten Patienten wurden mit Gumminagel zwecks Offenhaltung der Fistel in subjektivem Wohlbefinden entlassen. Die andern waren vollkommen geheilt, mit zugranuliertem Fistelkanal abgegangen. Das Undichtwerden der Darmschläuche, worüber ich leider oft genug berichten mußte, ist durch kleine technische Mängel und Verschleppung von Infektionskeimen hinlänglich erklärt; zu nennenswerten Komplikationen hat es nie geführt, mit Ausnahme des einen bereits angeführten Todesfalles. Es muß hier nochmals betont werden, daß bei absolut technisch richtiger Ausführung der Spicknadelmethode diese eine ganz ungefährliche und zuverlässige Operation darstellt.

Noch einige Punkte aus der Praxis unserer Enterostomie: In der Regel benützen wir, wenn es die Umstände erlauben, die Allgemeinnarkose zur Anlegung der Enterostomie, um den Patienten die psychische Alteration einer in Lokalanästhesie ausgeführten Operation zu ersparen.

Die sekretorische Funktion des Darmschlauches benützen wir als Gradmesser unserer Prognosenstellung; vor der Enterostomie ist diese wesentlich schwieriger, so daß schließlich auch einmal in einem nach ärztlichem Ermessen absolut aussichtslosen Fall durch die trotzdem ausgeführte Enterostomie geholfen werden kann. Das sollte man stets bedenken, auch wenn diese Indikationserweiterung die Mortalitätsstatistik der Enterostomie scheinbar noch so drückt, cfr. Fall 9 unserer klassischen Enterostomien. Daß unsere zwecks Darmentlastung angelegten Schläuche im gegebenen Fall zur Darreichung von Medikamenten und eventuellen Nahrungsmitteln benützt werden können, braucht nicht besonders gesagt zu werden.

## II.

Ich komme nun auf die nach der klassischen Methode ausgeführten Enterostomien zu sprechen. Es sind 23 Fälle, über die ich nur ganz kurz berichten will:

1. Perforationsperitonitis durch traumatische Darmruptur ca. 1 m oberhalb der Ileocoecalklappe (Riß von 3 cm Länge und 1½ cm Breite). Der aussichtslose Zustand erlaubte nur die Anlegung einer klassischen Enterostomie. Der Exitus erfolgte rasch unter zunehmender peritonealer Sepsis.

2. Ileus infolge Carcinoma col. transv. mit Lebermetastasen. Es mußte zunächst auf die Radikaloperation verzichtet werden. Eine Schlauchenterostomie ist wegen zu starker Blähung nicht möglich, deshalb Anlegung einer klassischen Fistel. Der Erfolg zunächst wider Erwarten gut. Später Radikaloperation. Schließlich Exitus an Carcinomkachexie.

3. Ileus infolge Carcinoma col. desc. Primäre klassische Enterostomie mit nachgeschickter Radikaloperation. Exitus durch Lungenkomplikation.



Digitized by Google

**4.** Peritonitis infolge Parametritis. Schwerster Allgemeinzustand. Klassische Enterostomie. Die Pat. kommt davon. Die Sekundäroperation der Lippenfistel führt zur Darmresektion. Geheilt ab.

**5.** Magenperforationsperitonitis. Resectio media. Wegen des wenig vertrauenerweckenden Eindrucks der Darmwand: klassische Enterostomie. Diese führt zu Fasciennekrose, Bauchdeckenabsceß und sekundärer Schließungsoperation. Geheilt ab.

**6.** Carcinoma col. descend. inoperabil. Anlegung eines Anus praeter. Peritonitische Darmparalyse. Klassische Enterostomie. Mit Bandage nach Haus.

**7.** Peritonitis. Gangrän des Colon. Stenose des Rectum. Facies abdominalis. Hoffnungsloser Fall. Ut aliquid fiat: Enterostomie. Schon beim Hervorholen einer Darmschlinge reißt diese ein. Exitus den Tag darauf.

**8.** Peritonitis tuberculosa, Adhäsionen, entzündliche Stenose 2 cm über der Valvula Bauhini. Es wird eine Anastomose zwischen Ileum und Col. transv. angelegt. 3 Tage später postoperativer Ileus. Schlauchenterostomie durch die Wunde geleitet; es besteht hochgradigster Meteorismus. Später Fistelschlußoperation. (Dieser Fall stammt aus der Anfangszeit und illustriert den Nachteil der Schlauchdurchführung durch die Laparotomiewunde.)

**9.** Diffuse Peritonitis. Ileus. Vor 4 Tagen partus. Trotz des moribunden Zustands Anlegung einer klassischen Enterostomie, um die Pat. nicht ganz aufzugeben. Wider Erwarten günstiger Erfolg. Die Frau ist gerettet. Bei der angeschlossenen Sekundäroperation offenbart sich der Fall als Torsionsileus. Behebung des Hindernisses. Fistelschluß. Geheilt ab.

**10** Inoperables Gallertcarcinom des Coecums; Ileus (8. Tag). Sehr schlechter Allgemeinzustand. Sofort klassische Enterostomie; nach 2½ Wochen Anlegung einer Enteroanastomose zwischen unterem Ileum und Colon transversum Sekundäroperation zum Schluß der Lippenfistel. Geheilt ab.

**11.** Ileus (2. Tag) infolge hochsitzenden Rectumcarcinoms. Schlechter Allgemeinzustand. Radikaloperation unmöglich; höchstens Enterostomie ohne Schlauch durchzuführen, da dem Darm nicht mehr genügend Kraft, sich auf andere Weise zu entleeren, zugetraut wird. Exitus beschleunigt durch Lungenkomplikation.

**12.** Carcinoma magnum dicht oberhalb der Flexura coli lienalis. Ex hoc: großer Peritonealabsceß. Allgemeinzustand äußerst prekär. Dieserhalb nur Enterostomie ohne Schlauch, da möglichste Operationskürze wünschenswert. Eine enorm geblähte, blaurot verfärbte Schlinge stellt sich ein; die Wand derselben ist so brüchig, daß beim Vorziehen derselben die Serosa quer einreißt. Exitus.

**13.** Hernia inguin. sin. incarc. (4. Tag). Ileus. Allgemeinzustand so miserabel, daß nur der allerkleinste Eingriff erlaubt ist: Enterostomia classica. Exitus.

**14.** Volvulus (?), 3. Tag. Desolater Allgemeinzustand. Noch Versuch, durch Enterostomie zu helfen. Exitus an diffuser Peritonitis. Ein Volvulus ist bei der Obduktion nicht mehr deutlich nachweisbar.

**15.** Appendicitis-Spätfall. Casus perditus. Trotzdem Appendektomie und klassische prophylaktische Enterostomie. Exitus.

Digitized by Google

**16.** Darmokklusion ex causa ignota. (5. Tag). Diffuse Peritonitis. Größerer Eingriff ausgeschlossen. Klassische Enterostomie. Sofort Exitus. Als Ursache entpuppt sich eine Incarceration mit Darmnekrose. Auffallenderweise gab sich der eingeklemmte Bruch in vivo als eine kleine, leicht reponible Inguinalhernie.

**17.** Maladia di Banti. Dieserhalb Milzexstirpation. Anschließend postoperativer Ileus. Um den Eingriff möglichst klein zu gestalten, wird eine gewöhnliche Enterostomie beschlossen und angelegt. Nach sekundärer Schließungsoperation geheilt entlassen.

**18.** Darmverschluß unbekannter Ursache. Kind. 6. Tag. Blinddarm bereits vor 1 Jahr exstirpiert. Aussehen völlig kollabiert. Stärkster Meteorismus, klassische Enterostomie; Schleimhautprolaps. Bauchhautekzem. Der sekundäre Fistelschluß führt zur Darmresektion. Geheilt ab.

**19.** Hernia inguin. incarcerat. permagna. Dann Verschluß etwa am 4. Tag. In Anbetracht des Allgemeinbefindens wird von einem größeren Eingriff abgesehen und nur eine einfache Enterostomie angelegt. Diese erfolglos. Deshalb noch am Abend desselben Tages Hernienoperation. Hiebei erweist sich der Darm bereits so brüchig, daß das Coecum einreißt. Auch im Dünndarm ein Loch. Uebles Bauchekzem. Baldiger Exitus letalis.

**20.** Appendicitiskind. Sofortige Appendektomie. Klassische Enterostomie zur Behebung des paralytischen Ileus. Starkes Bauchekzem, Fistel lippenförmig. Sekundär komplizierte Fisteloperation mit Darmresektion. Geheilt ab.

**21.** Appendicitis-Spätfall, 4. Tag. Appendektomie, Drainage. Später wegen fortgehenden Ileussymptomen letzter Versuch mit klassischer Enterostomie, da für die Durchführung eines Gummischlauchs durch die Bauchdecken kein Platz ist. Exitus.

**22.** Appendicitis acuta, 1. Tag. Appendektomie, Drainage. Später wegen Ileus Enterostomie ohne Schlauch, da beträchtliche Darmschädigung vorliegt. Operativer Sekundärverschluß führt zu Darmresektion.

**23.** Dünndarmperforation infolge selbstversuchter Reposition einer Hernia femoralis incarcerat. 2. Tag. Der Allgemeinzustand erlaubt noch einen operativen Eingriff. Schluß der Perforation durch Naht, Peritonealdrainage. Nach anfänglich überraschender Besserung allmähliche Darmparese. Deshalb Schlauchenterostomie beschlossen. Beim Versuch, eine geblähte Dünndarmschlinge vorzuziehen, reißt jedoch in der Nähe einer Muscularisdehiscenz die Serosa ein. Bei weiterem Hervorziehen entsteht an dieser Stelle ein bleistiftdickes Loch, woraus Gas und dünner Kot hervorsprudelt. Mit Rücksicht auf diese Perforation muß von einer Schlauchenterostomie Abstand genommen werden, die bei dem Zustand des Darms sowieso nicht angezeigt gewesen wäre. Exitus an unaufhaltsamer diffuser Peritonitis.

Unter den 23 Fällen sind demnach 13 ad exitum, 10 zur Heilung gekommen. Diese gedrängte Kasuistik unserer klassischen Enterostomien zeigt auf den ersten Blick den außerordentlichen Kontrast zwischen dieser und unserer Methode mit Hilfe von Schlauch und Spicknadel. Dort ein ungemein komplizierter Verlauf der Krankheit durch fast regelmäßige Wundinfektion durch den Darminhalt, der frei über die Bauchhaut fließend diese reizt und zur ausgedehnten Ekzembildung veranlaßt; sodann Schwierigkeit



Digitized by Google

der temporären Fistelabdichtung und schließlich zu unerwünschten Darmoperationen führender definitiver Sekundärverschluß. Hier die Vorteile der Reinlichkeit, Leichtigkeit der temporären Abklemmung, des Spontanverschlusses, wie sie ja bereits oben schon geschildert wurden.

Die Zusammenstellung der beiden Gruppen von Enterostomien zeigt aber auch gleichzeitig die scheinbaren Nachteile der Spicknadelmethode, da sie nicht wie die klassische Enterostomie unter allen Umständen verwendet werden kann; sie ist abhängig von dem Allgemeinzustand des Patienten und von dem besonderen Zustand des zu enterostomierenden Darmes. Voraussetzung für die Schlauchenterostomie ist:

1. Daß der Patient sich in einem Zustand befindet, der das Plus von Zeitaufwand gegenüber der einfachen Enterostomie rechtfertigt;

2. daß die Darmwand die zur Schlauchenterostomie nötigen Manipulationen aushält, ohne geschädigt zu werden. Ein bereits durch langdauernde Darmokklusion aufs äußerste geschädigter Darm ist ungeeignet dafür.

Hieraus ergibt sich die Indikationsgrenze des Verfahrens innerhalb der allgemeinen Indikationsbreite zur Enterostomie, was den scheinbaren Nachteil des Schlauchmodus in einen unbestreitbaren Vorteil verwandelt. Demnach fällt

1. die prophylaktische Enterostomie ausschließlich der Spicknadel-Schlauchmethode zu, da hier die beiden Voraussetzungen erfüllt sind. Die klassische Enterostomie hat hier ihr Recht verloren, da die Operationszeit in diesen Fällen in keinem Verhältnis zu den schweren Nachteilen der Methode steht, die ohne Not keinem Patienten zugemutet werden sollten.

2. Die Enterostomie als primäre Operation der Not und als sekundäre Operation bei postoperativer Darmokklusion teilt sich in die klassische und Spicknadelmethode nach Maßnahme des Operateurs, der über die Wahl derselben nach kritischer Prüfung des Allgemein- und des Darmzustandes zu entscheiden hat. Hiebei ergeben sich naturgemäß Grenzfälle, wo man im Zweifel sein kann: ob nach der klassischen oder nach der Spicknadelmethode zu operieren sei. Ein Beispiel hiefür Fall 39 und 47 unter meiner Zusammenstellung der Spicknadelfälle, die zeigen sollen, daß die Spicknadelschlauchenterostomie wenn irgend möglich der andern vorzuziehen ist.

3. Die Enterostomie als Notoperation gehört in all den Fällen, wo die Vorbedingungen für die Schlauchenterostomie nicht erfüllt sind, ausschließlich der klassischen Methode, da in diesen Fällen die kürzeste Operation als die schonendste unbedingt die meiste Aussicht auf Erfolg hat. Dies beweisen die 10 geheilten Fälle unserer klassischen Enterostomien.

## Zusammenfassung:

Ich hoffe in den vorliegenden Blättern die glückliche Idee der Spicknadelmethode mit genügender Klarheit vorgetragen und ihre praktische erfolgreiche Verwendung zur Evidenz gezeigt zu haben. Ich beschränkte mich

Digitized by Google

dabei auf die Benützung derselben zur Entlastung des Darmes. Es lag nahe, die prinzipiellen Vorzüge der Methode auch aus andern Indikationen zu verwerten. Einzelne meiner hier mitgeteilten Fälle weisen bereits darauf hin. So befinden sich unter meinem aus den genannten Jahren zusammengetragenen Material des Karl-Olga-Krankenhauses und Ludwigspitals bereits etliche 70 Fälle von Jejunostomie und Gastrostomie, die mittels der Spicknadelmethode zum Teil mit bestem Erfolg zur Verhütung von Inanitionszuständen mit dem ausschließlichen Zweck der Ernährung, nach Witzel angelegt worden sind. Hierüber, sowie über die Etablierung von Blasenfisteln mit derselben Methode, soll eine spätere Arbeit besonders berichten.

Ich schließe diesen Beitrag mit großem Dank gegen meinen verehrten Chef, Herrn Professor v. Hofmeister, der mir die Anregung und das Material zu der Arbeit gab und mich bei deren Abfassung gütigst unterstützte.

## Literatur.

1) Alapy, Der Darmverschluß der Kinder. Arch. f. klin. Chir. Bd. 91. 1910. — 2) Berndt, Zur Gastrostomie nach Marwedel nebst Bemerkungen über die Schlußfähigkeit von Magenfisteln. Ebenda Bd. 76. 1905. — 3) Bier, Braun und Kümmell, Chirurg. Operationslehre. Bd. II. 1912. — 4) Enderlen, Gesichtspunkte und Thesen zur Peritonitisfrage. Bruns' Beitr. Bd. 83. 1913. — 5) Giertz, Ueber akute eitrige Wurmfortsatzperitonitis. 1909. (Enthält sämtl. Literatur über Enterostomie bis 1908). 6) Haist, Zur Frühoperation der Appendicitis. Bruns' Beiträge Bd. 54. 1907. — 7) Hochenegg, Spezielle Chirurgie. 1908. — 8) v. Hofmeister, Ueber die operative Behandlung des mechanischen Darmverschlusses. Mediz. Korr.-Bl. des württ. ärztl. Landesvereins. Stuttg. 1905. Bd. 75. — Ders., a) Ergebnisse der Frühoperation des kompletten inneren Darmverschlusses, b) Zur Technik der Enterostomie. Verhandl. d. Ges. deutsch. Naturforsch. u. Aerzte. 77. Versamml. Meran 1905. Leipzig 1906. — 9) Kocher, Chirurgische Operationslehre 1913. — 10) Krogius, Ueber die Enterostomie als eine lebensrettende Hilfsoperation bei Peritonitiden und Darmocclusionen. D. Ztschr. f. Chir. 1911. Bd. 112. — 11) Lempp, Ueber den Wert der Jejunostomie. Arch. f. klin. Chir. 1905. Bd. 76. — 12) Lofaro, Ein neues Gastrostomieverfahren. D. Ztschr. f. Chir. 1911. Bd. 108. — 13) Noetzel, Die operative Behandlung der diffusen eitrigen Peritonitis. Arch. f. klin. Chir. 1909. Bd. 90. — 14) Rovsing, Unterleibschirurgie 1912. — 15) Ruge, Darmverschluß bei und nach Perityphlitis. Arch. f. klin. Chir. 1911. Bd. 94. — 16) v. Stubenrauch, Technik der temporären Enterostomie bei Peritonitis und Inanitionszuständen. Bruns' Beitr. 1913. Bd. 83. — 17) Thiemann, Ueber Darmverschluß und Darmparalyse, einschließl. Peritonitis. Arch. f klin. Chir. 1910. Bd. 92. — 18) S. Weil, Die akute freie Peritonitis. Ergebnisse der Chir. 1911. Bd. II. — 19) Wilms, Die Appendicostomie. D. Ztschr. f. Chir. 1909. Bd. 102. — 20) Wullstein-Wilms, Lehrbuch d. Chir. Bd. II. II. Aufl. 1910.

Digitized by Google

XX.

AUS DEM

STÄDTISCHEN AUGUSTE VIKTORIA-KRANKENHAUSE ZU SCHÖNEBERG.

CHIRURG. ABTEILUNG: DIREKTOR: **PROF. DR. W. KAUSCH.**

---

# Erfahrungen über die Nagelextension.

Von

**Johann Kantak,**
approbierter Arzt.

(Mit 41 Abbildungen.)

Die Nagelextension nach Steinmann[1]) wurde, als sie aufkam, zunächst von vielen Chirurgen, wohl den meisten, angewandt. In der letzten Zeit scheint die Zahl ihrer Anhänger aber erheblich abgenommen zu haben. So berichteten auf einer Sitzung der Vereinigung Nordwestdeutscher Chirurgen Lauenstein, Deutschländer und Kümmell viel Ungünstiges über die Nagelextension und raten von ihr ab. Als warme Anhänger der Methode, welche sie auch heute noch anwenden, habe ich nach der Literatur in neuerer Zeit eigentlich nur Anschütz gefunden, wenn ich von den Erfindern der Methode und solchen, welche sie modifizierten, wie Becker, Wilms, Tavel absehe.

Es scheint jedenfalls, als ob die Methode durch schlechte Erfahrungen, die mit ihr gemacht wurden, immer mehr in den Hintergrund gedrängt wird. Daher dürfte es zweckmäßig sein, über die Erfahrungen zu berichten, die wir am Schöneberger Krankenhaus mit der Nagelextension gesammelt haben und die in der Hauptsache recht günstige sind. Schaden gestiftet hat die Extension auch nicht in einem einzigen unserer Fälle.

In 17 Fällen fand die Nagelextension bei uns Anwendung[2]), in 15 davon

1) Die Nagelextension der Knochenbrüche. Neue Deutsche Chir. Bd. 1. 1912.

2) Nach Abschluß der Arbeit wurden noch je 2 Frakturen des Ober- und Unterschenkels behandelt. Die Fälle bringen nur eine Bestätigung unserer günstigen Resultate.

Digitized by Google

handelt es sich um Frakturen, in 2 um andere Affektionen. Von den Frakturen betrafen 8 den Oberschenkel, 6 den Unterschenkel, 1 den Oberarm. 6 waren komplizierte: 2 Oberschenkel, 3 Unterschenkel, 1 Oberarm. Von den anderen Erkrankungen, wegen derer die Nagelextension angewandt wurde, handelte es sich in dem einen Falle um eine Osteotomie, die bei ausgeheilter Coxitis wegen Verkürzung des Beines ausgeführt wurde. In dem anderen Falle lag eine Osteomyelitis der Tibia mit Totalnekrose vor.

Ich bringe nun zunächst die Krankengeschichten:

## I. Frakturen.

### a) Des Oberschenkels.

**1.** Torsionsbruch des Oberschenkels. 7 Tage Extensionsverband. 3 Tage Zuppinger-Schiene. 18 Tage Nagelextension am Calcaneus. Heilung mit ziemlich gutem Resultat.

Paul Sch., 62 J., Händler aus Schöneberg. Schlecht genährter Mann, Dementia senilis, bisher stationär, während der Krankheit progredient.

1. IV. 12 Bruch des l. Oberschenkels durch Fall infolge Ausgleitens, sogleich Aufnahme, stark abnorme Beweglichkeit in der Mitte des Oberschenkels, daselbst ein Knochenvorsprung zu fühlen. Verkürzung 2 cm. Röntgenbild: Torsionsbruch dicht unterhalb der Linea intertrochanterica beginnend, dicht oberhalb der Kondylen endend, unteres Fragment nach medial abgewichen.

4. IV. Mastisol-Extensionsverband mit dorsaler Gipsschiene, Belastung 4 kg, steigend bis 10 kg. — 9. IV. Röntgenbild: Seitliche Dislokation unverändert, daher 1½ kg seitlichen Zug am distalen Fragment nach außen. — 11. IV. Extensionsverband wegen starken Mastisolekzems, Blasen abgenommen. — 13.—15. IV. Zuppinger-Schiene, Stellung der Fragmente mangelhaft. — 16. IV. Nagelextension am Calcaneus nach Anästhesierung der Einstichstellen mit Schleich'scher Lösung, 3 kg, seitliche Extension 1 kg. — 23. IV. Decubitus an der Achillessehne, deswegen dorsale Gipsschiene, Belastung 5 kg. — 4. V. Nagel entfernt, in Nagelwunden Jodoformgaze. — 8. V. Bruchstelle leicht federnd, Verkürzung 1,25 cm, Decubitus 4 cm lang, Achillessehne liegt frei. — 16. V. Decubitus verkleinert sich, Pat. geht im Gehstuhl, Nagelwunden heil. — 24. V. Mit Unterstützung leidliches Gehen, Decubitus sehr klein. Auf Wunsch entlassen, Fraktur völlig fest, Fragmente stehen gut.

**2.** Spiralbruch des Oberschenkels. 10 Tage Extensionsverband. 16 Tage Nagelextension am Femur. Heilung gut.

Irmgard G., 5 J., aus Schöneberg. Kräftiges Kind.

9. V. 12 Bruch des l. Oberschenkels, auf den beim Spielen das Sofa fiel; sofort Aufnahme. Bruch in der Mitte des Femur, Fuß stark nach außen rotiert, Verkürzung 2 cm. Röntgenbild (Fig. 1): Spiralbruch etwas unterhalb der Mitte, oberes Fragment nach oben und innen abgewichen.

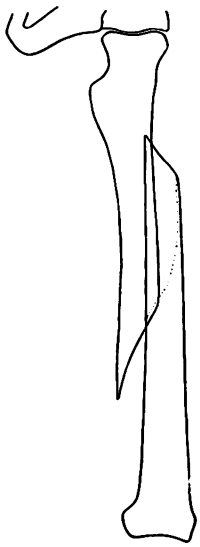
10. V. Mastisol-Streckverband bei senkrecht aufgehängtem Bein, Belastung 3 kg. — 14. V. Röntgenbild zeigt nur geringe Besserung der Fragmentstelle, Belastung 6 kg. — 18. V. Horizontal extendiert, Fragmente stehen nicht besser. — 21. V. Nagelextension in Aetherrausch oberhalb der Femurkondylen, Belastung 5 kg, danach 6 kg. — 25. V. Fragmente stehen gut (Fig. 2). — 7. VI. Nagel entfernt, Verkürzung 0,2 cm. — 12. VI. Gipshülse angelegt. — 19. VI. Bein gut beweglich, Fragmente fest, Nagelwunden reaktionslos verheilt.

Digitized by Google

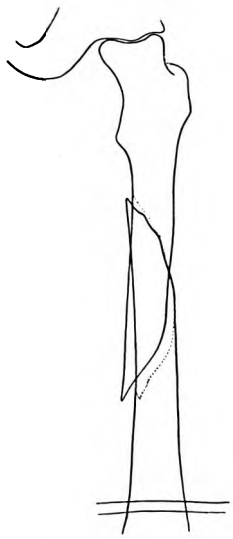
**3.** Querbruch des Oberschenkels. 12 Tage Extensionsverband. 17 Tage Nagelextension, Heilung gut.

Marie A., 15 J., aus Schöneberg. Schwächliches, geistig zurückgebliebenes Kind.

1.

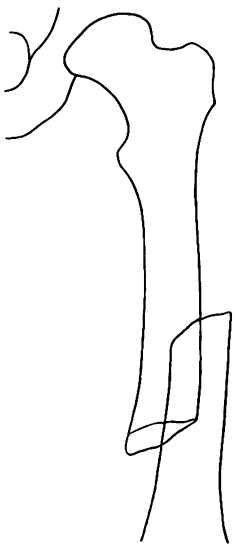


2.



23. III. 12 vom Automobil überfahren, sogleich Aufnahme. Bläuliche Verfärbung der Haut des l. Oberschenkels an der Grenze zwischen unterem und mittlerem Drittel, daselbst

3.



4.

abnorme Beweglichkeit. Verkürzung 5 cm. Röntgenbild (Fig. 3): Querbruch unterhalb der Mitte, oberes Fragment nach oben und innen abgewichen.

25. III. Mastisol-Extensionsverband, 2—5 kg; am 26. III. 8 kg; am 27. III. 10 kg; am

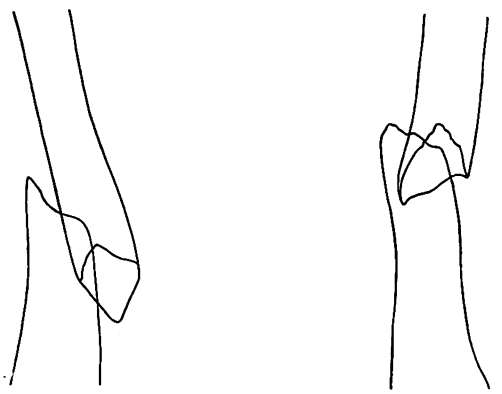
Digitized by Google

3. IV. 11 kg, dorsale Gipsschiene. — 4. IV. Redressionsversuch wegen schlechter Stellung vor dem Röntgenschirm ohne Erfolg. — 7. IV. Extension wegen Schmerzen und Blasen abgenommen. — 9. IV. Nagelextension: Aetherrausch, Haut an der Nagelungsstelle incidiert, Steinmann'scher Nagel durch die Femurkondylen gebohrt. Belastung 5 kg am 10. IV., 6 kg am 17. IV., 7 kg am 18. IV. 8 kg. — 10. IV. Röntgenbild: Verkürzung bis auf etwa ½ cm ausgeglichen, doch stehen die Fragmente noch nebeneinander; es gelingt nicht, sie aufeinander zu bringen. — 23. IV. Röntgenbild (Fig. 4) zeigt starke Callusbildung und vollkommene Konsolidation der Frakturstücke, Temperatur normal. — 26. IV. Nagel entfernt, Nagelwunde mit Jodoformgaze tamponiert. — 30. IV. Bein auf Schiene gelagert, aus der Nagelwunde etwas Eiter. — 8. V. Nagelwunden verheilt, Verkürzung 0,5 cm, Aufstehen mit Gipshülse, in Aethernarkose werden die Gelenke bewegt. — 31. V. Gute Fortschritte in der Beweglichkeit des l. Beines, geheilt entlassen.

4. Querbruch des Oberschenkels. Steifes Kniegelenk. 9 Tage Extensionsverband. 24 Tage Nagelextension. Gutes Resultat. Blutige Mobilisation des Knies.

August St., 24 J., Schneider aus Schöneberg. Mit 6 Jahren Verletzung des l. Knies, seither steif.

5. 6.



10. I. 09 Bruch des l. Oberschenkels durch Ausgleiten auf der Straße, sogleich ins Krankenhaus gebracht. Das l. Knie steht in Beugestellung von 155 Grad und ist fast völlig steif. Oberschenkel an der Grenze von unterem und mittlerem Drittel gebrochen, Verkürzung 8,5 cm (Spina a. sup., Kniegelenkspalte). — Röntgenbild (Fig. 5): Querbruch mit kurzer Spirale, unteres Fragment nach hinten und unten abgewichen.

12. XI. Extensionsverband mit Cellit; dorsale Gipsschiene, Suspension. Belastung 10 kg später 13 kg, wegen starker Blasenbildung Entfernung desselben am 20. XI., da die Haut einen neuen Verband nicht verträgt, Nagelextension am 25. XI. Nach Lokalanästhesie unter Schleich alter Steinmann'scher Nagelextensionsapparat B am Calcaneus, Belastung 10 kg. — 28. XI. Röntgenbild (Fig. 6): Gute Stellung der Bruchenden und gute Stellung der Nägel. Wenig Schmerzen, deswegen Erhöhung der Belastung um 1 kg. — 5. XII. Schmerzen in der Achillessehnengegend, keine Schwellung, mäßige Sekretion aus den Nagelbohrstellen. — 16. XII. Röntgenbild: Geringe Konsolidation der Fragmente. — 19. XII. Entfernung der Nägel, Jodoformgaze in die Nagelwunden, Verkürzung 5 cm. — 20. XII. Gipsverband auf Dittel'schen Stangen. — 9. I. 10 Abnahme desselben, Frakturstelle fest, Nagelwunden heil, Knie völlig steif, heiße Luft, Pendelübungen. Pat.

Digitized by Google

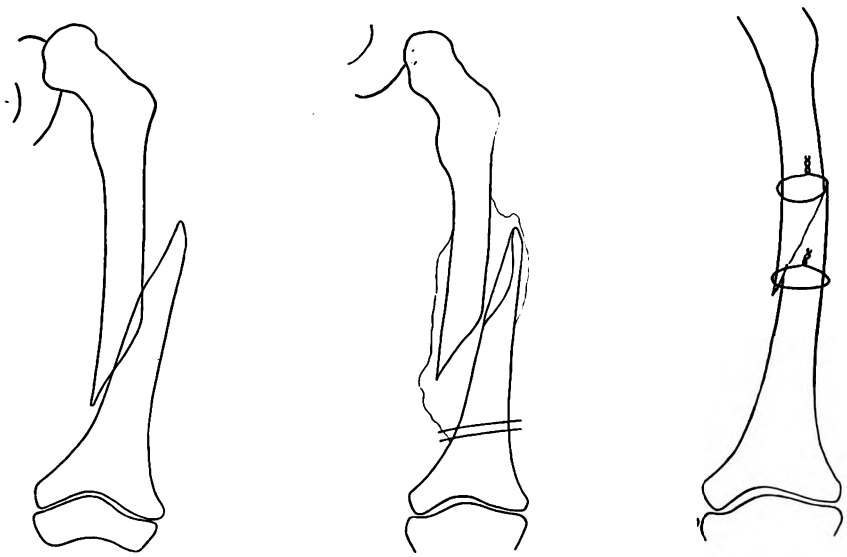
steht auf mit Gipshülse. — 12. II. Da keine Besserung, blutige Mobilisation des Kniegelenks; die mit den Femurkondylen verwachsene Patella wird abgehoben, Beugung bis 80 Grad möglich, Streckung bis 180 Grad. Das Knie wird abwechselnd 12 Stunden krumm und 12 Stunden gerade gehalten. Allmählich geht die Beugefähigkeit aber bis 120 Grad zurück, Streckung bis 165 Grad, bei der am 15. V. erfolgenden Entlassung: Gesamtverkürzung 9,5 cm, des Oberschenkels allein 4,5 cm.

**5.** Spiralbruch des Oberschenkels. 7 Tage Extensionsverband zu Hause, Decubitus am Fuß. 7 Tage Nagelextension und Mastisolextension, geringer Erfolg. Daher blutige Knochennaht. Ideale Heilung.

Hans Sch., 5 J., aus Schöneberg.

20. IX. 11 Fall im Korridor, Bruch des l. Oberschenkels, Anlegung eines Extensionsverbandes durch den Hausarzt und Aufhängen des Beines an einem Querbalken über dem Bett, ohne Benutzung von Rollen und Gewichten. Zuerst gutes Vertragen des Verbandes, dann Oedem am Bein, nach Abnahme des Verbandes Druckstellen über dem Fußgelenk und an der Ferse.

7. 8. 9.



29. IX. Aufnahme ins Krankenhaus. Ernährungszustand gut. L. Ober- und Unterschenkel stark ödematös geschwollen, Kniegelenkgegend verdickt, Patella tanzt deutlich. Am Fußrücken über dem Fußgelenk fünfmarkstückgroße nekrotische Hautstelle, ebenso an der Ferse. Das l. Bein 3 cm kürzer als das rechte, l. Oberschenkel nach vorn und außen vorgewölbt, in der Mitte beweglich und schmerzhaft. — Röntgenbild (Fig. 7): Spiralfraktur im mittleren Drittel, Verkürzung am Röntgenbild gemessen 3,5 cm, unteres Fragment stark nach oben und außen dislociert, reichlicher schleierförmiger Callus. Extensionsverband wegen Nekrose am Fuß unmöglich.

3. X. 11 Nagelextension: Mobilisation der Fragmente in Narkose, was nur schwer gelingt. Es ist nicht möglich, den Nagel durch das Femur zu treiben, weil er stets abgleitet, erst vor dem Röntgenschirm gelingt es. Neuer Steinmann'scher Bügel, Belastung

Digitized by Google

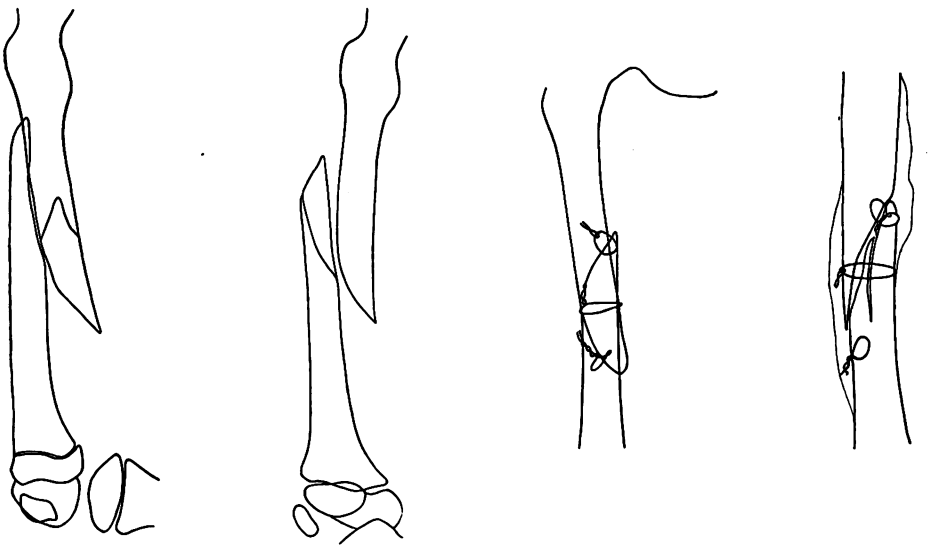
4 kg, bis 5,5 kg steigernd. — 5. X. An der Vorderfläche und an beiden Seiten des Oberschenkels Flanellstreifen mit Mastisol befestigt, daran 2—3 kg Belastung. — 6. X. Röntgenbild (Fig. 8): Enormer Callus, keine wesentliche Veränderung der Fragmente. — 10. X. Blutige Knochennaht. Das Femur wird freigelegt, die Callusmassen entfernt und in die Markhöhle ein Elfenbeinstück eingeführt. Die Knochenenden werden um diesen herum durch zwei zirkuläre starke Drahtnähte fixiert. Die Wunde heilt schnell per primam. — 11. X. Röntgenbild (Fig. 9): Ideale Stellung der Fragmente. Heilung der Nekrosen durch Lappenplastik. — 30. X. Nagelwunden heil. — 20. XII. Entlassung mit guter Bewegung der Gelenke am l. Bein, Verkürzung 1 cm.

**6.** Spiralbruch des Oberschenkels. Extensionsverband 10 Tage. Knochennaht und gleichzeitig Nagelextension 12 Tage. Gutes Resultat.

Albert St., 8 J., Schüler aus Schöneberg. Kräftiger Knabe.

27. I. 12 Bruch des r. Oberschenkels, Ueberfahrung durch ein Automobil; sofort Aufnahme. Der Oberschenkel bildet einen stumpfen nach innen offenen Winkel, Verkürzung

10. 11. 12. 13.



2 cm. Röntgenbild (Fig. 10): Torsionsfraktur zwischen mittlerem und oberem Drittel. Sogleich Extensionsverband mit Mastisol angelegt. Belastung 3,5—5,5 kg.

2. II. Röntgenbild (Fig. 11): Stellung schlecht, daher blutige Knochennaht am 8. II.: Die Knochenenden lassen sich außerordentlich schwer reponieren, an den beiden Enden des Schrägbruches wird je ein Draht durch gebohrte Löcher gelegt, außerdem 2 den ganzen Knochen umschlingende Drähte angelegt. Da trotzdem die Knochenflächen voneinander abzugleiten drohen, wird eine Nagelextension am Femur angelegt, Belastung 2 kg. Es bildet sich unter der Operationswunde ein Hämatom, welches geöffnet werden muß, da es inficiert ist. — 19. II. Nagel entfernt, Röntgenaufnahme (Fig. 12 und 13). Im weiteren Verlauf muß die ganze Wunde breit aufgemacht und Gegenincisionen angelegt werden; es besteht eine große Eiterhöhle, die den ganzen Knochen umgibt und mit den Nagellöchern

Digitized by Google

kommuniciert. — 23. V. Es wird ein großer Sequester am oberen Ende der Frakturstelle entfernt, danach schließen sich schnell alle Oeffnungen, auch die Nagellöcher. — 15. VI. Pat. entlassen, die Nagellöcher sind seit Anfang des Monats geschlossen. Es besteht noch eine kleine Wunde in der Mitte des Schnittes für die Knochennaht. Knie noch leicht versteift. Keine Spur Verkürzung.

7. Komplizierter Oberschenkelquerbruch in der Mitte. Mastisolextensionsverband 21 Tage und 6 Tage. Gipsverband 7 Tage. Nagelextension 16 Tage. Gutes Resultat.

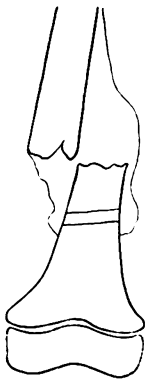
Erich U., 8 J., Schüler aus Schöneberg.

Dem sonst gesunden kräftigen Knaben geht am 26. V. 11 das Rad eines Heuwagens über den l. Oberschenkel, sofort Aufnahme. Kleine blutende Wunde (Durchspießung) an der Beugeseite. Deformität, Verkürzung 3 cm. Röntgenbild (Fig. 14): Querbruch in der Mitte, oberes Fragment steht über dem unteren.

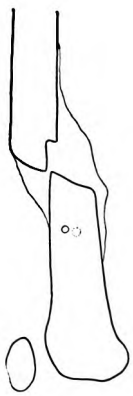
27. V. Mastisolextensionsverband, dorsale Gipsschiene, Belastung 5,5 kg, abends 10 kg. — 16. VI. Extensionsverband ab, keine meßbare Verkürzung. — 21. VI. Gipsverband. — 22. VI. Röntgenbild ergibt schlechte Stellung, daher Abnahme und Anlegung eines neuen am 24. VI. — 28. VI. Wegen schlechter Stellung der Fragmente Gipsverband an Frakturstelle zirkulär durchtrennt, Extension am unteren Ende 6—10 kg. — 4. VII. Decubitus an der Ferse, Extensionsverband ab wegen schlechter Stellung der Fragmente (Röntgenbild). — 6. VII. In Aethertropfnarkose Mobilisation der Fragmente, Steinmann'scher neuer Nagelextensionsapparat am durchbohrten unteren Oberschenkelfragment. Belastung 6 kg. — 12. VII. Gute Stellung der Fragmente. — 22. VII. Nagelextension entfernt. — 24. VII. Röntgenbild (Fig. 15 und 16): Gute Stellung der Fragmente, reichlicher Callus, Nagelkanal deutlich sichtbar. — 7. VIII. Das leicht versteifte Knie wird in Schiene hängend bewegt, Massage. — 29. VIII. Aufstehen in Gipshülse. — 15. IX. Geheilt entlassen, geht ohne Hülse, keine Verkürzung, Decubitus an der Ferse und Nagelwunden geheilt, gute Beweglichkeit, Fragmente fest, starke Callusbildung, äußerlich zu fühlen, die Fragmente sind etwas nach vorn abgeglitten.

14.

15.



16.

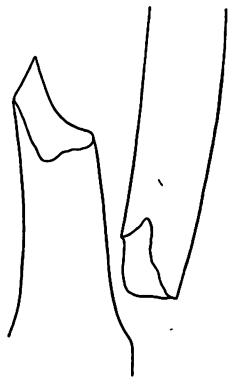


Digitized by Google

8. Komplizierte Oberschenkelfraktur (Querbruch mit kurzer Spirale). Nagelextension 23 Tage; wegen Verschiebung des Nagels Heftpflasterextension während 12 Tagen hinzugefügt. Gipsverband 20 Tage. Heilung mit 2 cm Verkürzung, gute Beweglichkeit.

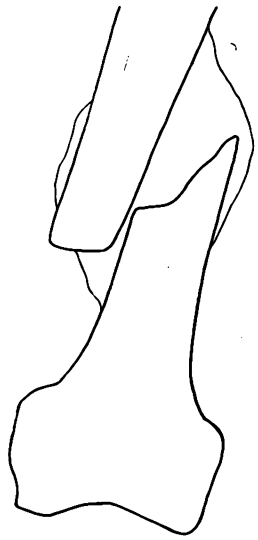
Ferdinand B., 51 J., Arbeiter aus Schöneberg.

17.



18.

19.



20.

Dem Pat. wurde am 3. I. 12 von einem Fahrstuhl der l. Oberschenkel oberhalb des Knies eingeklemmt, sofort Aufnahme. Kräftiger, gut genährter Mann. Handbreit oberhalb des Knies an der Medialseite stark blutende Weichteilwunde bis auf den Knochen gehend, 3—4 cm groß. Weiter hinten eine zweite stark blutende Wunde. Das Femur ist in der Gegend der

Digitized by Google

Wunden stark abgeglitten, Verkürzung 9 cm. Röntgenbild (Fig. 17): Querbruch mit kurzer Spirale handbreit oberhalb der Gelenkspalte, unteres Fragment nach hinten unten verlagert. Jodtinkturdesinfektion, Jodoformgazeverband.

6. I. In Lokalanästhesie Steinmann'scher Nagel durch das Fersenbein mit einem Handgriff gebohrt, Belastung 7,5 kg am 7. I. 10 kg; Bein aufliegend. — 8. I. Röntgenbild (Fig. 18): Fragmente quoad longitudinem gut, oberes Fragment medialwärts abgewichen. — 11. I. Dorsale Gipsschiene, Suspension. — 13. I. Seitenextension, um das obere Fragment lateralwärts zu bringen. — 14. I. In der Nacht Verschiebung des ganzen Nagels nach außen; Heftpflasterextensionsverband hinzugefügt, mit 8 kg belastet; am Nagel bleiben 10 kg. — 21. I. Extension nach oben 5 kg, nach unten 4 kg. — 23. I. Zug nach oben 7 kg. — 26. I. Wegen Blasenbildung Abnahme des Heftpflasterverbandes. — 29. I. Nagel entfernt, Verkürzung 1 cm. — 31. I. Gipsverband mit Fenster über den großen Wunden. — 2. II. Röntgenbild (Fig. 19 und 20): Oberes Fragment weicht medialwärts ab, Verkürzung wieder größer, reichliche Callusbildung. — 19. II. Gipsverband entfernt, Knie stark versteift, Massage und Pendeln. — 27. II. Mobilisation des Knies in Narkose. — 17. III. Auf Wunsch entlassen, Verkürzung 2 cm, im Kniegelenk kleiner Erguß, Gehen gut, die Wunden verheilt, auch die Nagelwunden. — 31. III. Wiedervorstellung: Erguß im Knie punktiert, 50 ccm klarer seröser Flüssigkeit.

### b) Unterschenkelfrakturen.

**9.** Komplizierter Unterschenkelbruch, Nagelextension 49 Tage. Gipsverband mit Nagel 42 Tage. Heilung gut.

Josef B., 54 J., Schlosser aus Schöneberg. Kräftiger gesunder Mann.

Am 26. VIII. 11 Fall von der Leiter, gleich danach Aufnahme. R. Unterschenkel 3 Querfinger oberhalb der Malleolen frakturiert und winklig nach außen abgeknickt. Oberhalb des Malleolus externus eine 1 cm lange Prellwunde, neben der ein kleines Knochenfragment zu fühlen. Das l. Bein 3 cm kürzer als das rechte. Röntgenbild (Fig. 21 und 22): Doppelte Fraktur der Fibula, Splitterfraktur der Tibia, Fragmente bilden einen nach innen konkaven Winkel, Gefäße stark sklerotisch verändert.

29. VIII. Nagelextension unter Schleich'scher Anästhesie am Calcaneus mit neuem Steinmann'schem Apparat, Belastung 7 kg, allmählich 10 kg. — 31. VIII. Röntgenbild (Fig. 23 und 24): Gute Stellung der Fragmente. — 6. IX. Durchstichwunden verheilt, Nagelextension gut vertragen. Anlegung eines Gipsverbandes von Mitte des Oberschenkels bis zu den Zehen bei noch liegender Extension. — 9. IX. Nach Festwerden des Gipses Extension abgenommen. Nagel bleibt liegen; auf die Nagelenden Kork aufgesteckt. Pat. mit Gipsverband nach Hause entlassen. — 18. X. Wiederaufnahme. Gipsverband und Nagel werden entfernt, r. Unterschenkel gut verheilt, Nagelwunden nicht inficiert, granulieren, Knochen fest, Verkürzung 1,5 cm, gute Beweglichkeit des Fußes, mit Gipshülse am 21. X. nach Hause entlassen. — 1. VII. 12 Wiedervorstellung. Röntgenbild (Fig. 25 und 26): Stellung von vorn nach hinten gesehen ideal, seitlich befriedigend.

**10.** Supramalleoläre Unterschenkelfraktur. Nagelextension 14 Tage, Infektion des Nagelkanals. Gehgipsverband 14 Tage. Heilung gut.

Georg O., 7 J., Schüler aus Schöneberg.

I. IX. 09 vom Automobil überfahren, gleich darauf Aufnahme. Ernährungszustand leidlich. An der Streckseite des r. Unterschenkels im unteren Drittel eine Quetschwunde,

Digitized by Google

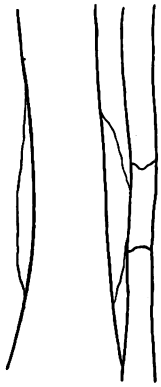
21.

22.

23.

24.

25.



26.

Digitized by Google

in deren Umgebung ausgedehnte Hautabschürfungen. Verkürzung ½ cm. — 3. IX. Röntgenbild (Fig. 27): Supramalleoläre Fraktur beider Unterschenkelknochen im unteren Drittel, obere Fragmente medialwärts dislociert.

Am 10. IX. Nagelextension in Aethertropfnarkose. Nach Desinfektion der Einschlagstellen mit Jodtinktur etwa in der Mitte des Calcaneus der alte Steinmann'sche Nagelapparat angebracht, sodann Feststellung hinter dem Röntgenschirm, daß die Nägel im Knochen gut sitzen und sich mit ihren Spitzen kreuzen; durch mäßigen Zug läßt sich die Dislokation teilweise ausgleichen. Belastung anfangs 2 kg, Gegenextension in der Hüft-

27.

28.

beuge, das ganze Bein wird durch 3 Schlingen frei hängend gemacht. Belastung 3—5 kg. — 19. IX. Flexion im Knie, Belastung 6½—7 kg. Bis zum 24. IX. Extension gut vertragen, dann aber Schmerzen im Fuß, deswegen sofortige Entfernung der Nägel, Infiltration um die Nägelkanäle, Lagerung des Beins auf eine Volkmann'sche Schiene. Schon nach einigen Stunden keine Beschwerden mehr, die Infiltrationsstellen gehen schnell zurück. — 29. IX. Anlegen eines Gipsverbandes und Behandlung der Quetschwunde durch ein Gipsfenster. Röntgenbild (Fig. 28): Am 1. X. gute Stellung der Fragmente mit Callusbildung. — 13. X. Nagelwunden verheilt, Anlegen einer abnehmbaren Gipshülse, das Bein wird bewegt und massiert. — 2. XI. Entlassung: das Bein zeigt keine Verkürzung und ist gut beweglich.

**11.** Komplizierte Unterschenkelfraktur mit ausgedehnter Weichteilverletzung und schwerer Infektion. Nagelextension 22 Tage, Transplantation nach Tiersch, Heilung gut.

Paul O., 11 J., Schüler aus Schöneberg.

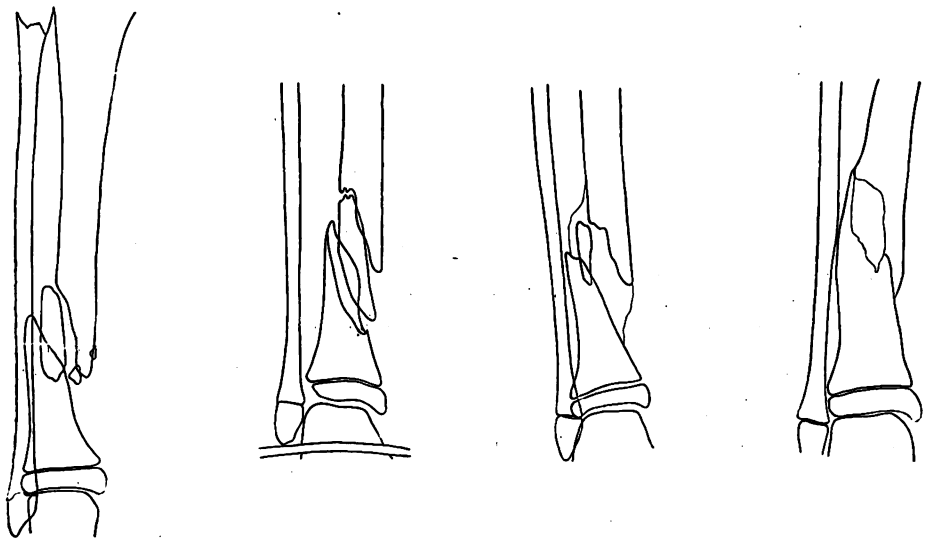
9. I. 12 Ueberfahrung durch ein Automobil. Sogleich Aufnahme. Guter Ernährungszustand. An der Vorderseite des r. Unterschenkels Weichteile aufgerissen, klaffen 10 cm auseinander; in der oberen Hälfte der Wunde liegt der Knochen frei, in der unteren Hälfte abnorme Beweglichkeit und Krepitation, Verkürzung 2 cm. — 9. I. Röntgenbild (Fig. 29): Spiralfraktur der Tibia, Grenze von unterem und mittlerem Drittel mit ausgesprengten Knochenstücken. Fraktur am oberen Fibulaende. Jodtinkturdesinfektion, Jodoformgazeverband, Injektion vom Tetanusantitoxin, abends starke Blutung.

10. I. In Aethernarkose werden die Wundränder durch Drahtnähte vereinigt. Nagel-

Digitized by Google

extension durch den Calcaneus mit Steinmann'schem neuen Extensionsapparat. Belastung 1 kg, am 12. I. 2 kg. Die Wunde zeigt sich im weiteren Verlauf schwer inficiert, die Haut stößt sich in großem Umfange ab, der Knochen liegt ausgedehnt frei, Pat. fiebert wochenlang täglich bis über 39°. — 31. I. Röntgenbild (Fig. 30): Tibiaknochen stehen gut, beginnende Callusbildung. — 2. II. Nagelextension entfernt. Der Knochen ziemlich fest. Röntgenbild (Fig. 31): Leidliche Konsolidation bei geringer Callusbildung. — 7. II. Ein großer Absceß an der Außenseite des Knies eröffnet, wonach Temp. abfällt, später Pyocyaneusinfektion. — 5. III. Nagelwunden verheilt. Röntgenbild (Fig. 32): Die ausgedehnte Wunde der vorderen Fläche des Unterschenkels wird nach Thiersch transplantiert, die Läppchen heilen gut an. — 18. V. Da eine über der Frakturstelle liegende Fistel nicht heilen will, wird hier ein Sequester vermutet und ein solcher, recht großer in Aethertropfnarkose entfernt. — 10. VI. Pat. steht auf. — 15. VI. Entlassung mit Oberflächenfisteln, Verkürzung 1 cm.

29. 30. 31. 32.



**12.** Unterschenkelfraktur, Nagelextension 16 Tage, Gipsverband 18 Tage, Heilung gut. Paul M., 57 J., Arbeiter aus Schöneberg.

8. X. 11 im Streit zu Boden geworfen, gleich darauf Aufnahme. Der r. Unterschenkel ist von der Mitte ab nach außen rotiert, in der Mitte ein rauher, unter der Haut hervorstehender Knochen (Flötenschnabelfraktur). Starker Druckschmerz, abnorme Beweglichkeit, keine äußere Verletzung, Verkürzung 3,8 cm. — 9. X. Röntgenbild (Fig. 33): Fraktur beider Unterschenkelknochen zwischen unterem und mittlerem Drittel, oberes Fragment weicht nach innen ab. Splitterung.

12. X. Nagelextension, Morphium-Skopolamin, Lokalanästhesie unter Schleich, Stichincision mit Skalpell, mit einem Handgriff der Steinmann'sche Nagel durch den Calcaneus getrieben. Es wird ein Zug geradeaus (5 kg) einer seitlich nach innen (3 kg) angelegt. Zügel gegen die Rotation des Fußes an beiden Enden des Nagels nach oben an einem Galgen. — 14. X. Röntgenbild (Fig. 34): Stellung der Fragmente besser, ebenso geringer die Verkürzung. Steigerung des Zuges geradeaus um 2 kg. — 22. X. Röntgenbild zeigt be-

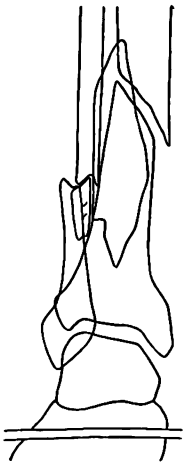


Digitized by Google

ginnende Callusbildung, abnorme Beweglichkeit immer noch vorhanden, Extension gut vertragen. — 27. X. Anlegen eines Gipsverbandes bis zur Mitte des Oberschenkels unter Belassung der Extension. Nach Erhärten des Gipsverbandes Abnahme der Extension. — 28. X. Entfernung des Nagels aus dem Calcaneus, Nagelwunden reaktionslos. — 30. X. Röntgenbild: Gute Stellung der Fragmente, geringe Callusbildung. — 15. XI. Abnahme

33.

34.



des Gipsverbandes, gute Verheilung der Knochen, Nagelwunden verheilt, Federung noch vorhanden. Gleich nach Abnahme des Gipsverbandes Bewegungen im Knie verbunden mit Massage. — 20. XI. Entlassung. Der l. Unterschenkel 2½ cm dünner wie der rechte, keine Verkürzung, der r. Oberschenkel ebenso dicht wie der linke.

**13.** Komplizierte Unterschenkelfraktur (Durchspießung), Nagelextension 16 Tage, Gipsverband 44 Tage. Heilung gut.

Elsa St., 29 J., aus Schöneberg. Kräftiges Mädchen.

35.

36.

13. VIII. 10 Bruch des l. Unterschenkels durch Fall von der Leiter, sofort Aufnahme. An der Grenze von unterem und mittlerem Drittel eine kleine Wunde über der vorderen Tibiakante, durch die ein spitzes Knochenstück des oberen Fragmentes 2 cm weit heraus-

Digitized by Google

ragt; der eine Hautrand unter dem Fragment in die Tiefe gezogen. Reposition der Haut. Röntgenbild (Fig. 35): Querbruch beider Unterschenkelknochen im unteren Drittel mit je einem ausgesprengten dreieckigen Stück, Fragmente bilden einen nach außen konkaven Winkel.

16. VIII. In Aethertropfnarkose mit einem Handgriff der neue Steinmann'sche Extensionsapparat durch den Calcaneus angebracht, Belastung 5 kg. — 18. VIII. Röntgenbild: Keine gute Stellung der Fragmente, das obere weicht medialwärts ab. Zug am oberen Fragmente nach der lateralen Seite angebracht. Belastung auf 6 kg erhöht. — 23. VIII. Röntgenbild (Fig. 36): Gute Stellung, quoad longitudinem; weniger gut, wenn auch besser, quoad latus. Extension wird gut vertragen, Nagel sitzt fest, Nagelwunden reizlos. — 28. VIII. Röntgenbild: Befriedigende Stellung der Fragmente. — 2. IX. Entfernung des Nagels, Kanal sieht gut aus. Bruchstelle federt, Anlegen eines Gipsverbandes, vom Trochanter bis zu den Zehen reichend. — 12. IX. Röntgenbild: Gute Stellung der Fragmente, gute Callusbildung und Konsolidation der Fragmente. Durch Gipsfenster Wunden des Nagels behandelt. — 19. IX. Entlassen, Nagelwunden heil. — 14. X. 10 Wiedervorstellung: Gipsverband entfernt, Fraktur fest verheilt, Längenunterschied ½ cm, gute Beweglichkeit der Gelenke.

**14.** Flötenschnabelbruch der Tibia, Querbruch der Fibula am Halse. Gipsverband 27 Tage, Nagelextension 21 Tage, Gipsverband 30 Tage.

Paul W., 27 J., aus Schöneberg.

1. IX. 12. Auf der Straße ausgerutscht, gleich darauf Aufnahme. Der r. Unterschenkel geschwollen, am unteren Drittel die Tibia druckempfindlich, Verkürzung 2½ cm. Röntgenbild: Fraktur der Tibia im unteren Drittel (Flötenschnabel) und Fraktur der Fibula dicht unter dem Köpfchen.

11. IX. Gipsverband vom Oberschenkel Mitte bis zu den Zehen reichend. — 7. X. Abnahme des Gipsverbandes. Tibiafragmente nicht fest. — 20. X. Da eine erhebliche Verkürzung am Unterschenkel eingetreten, die Stellung der Fragmente eine ungünstige ist, besonders die Spitze des oberen Fragments stark nach innen vorspringt, wird die Nagelextension unter Schleich'scher Anästhesie angelegt (Calcaneus). — 11. XI. Nagelextension fort. Da ein in gewöhnlicher Weise angelegter Gipsverband den Fragmenten keine gute Stellung verliehen hat, wird von neuem auf dem Extensionstisch in Aethernarkose ein Gipsverband angelegt. Es wird zunächst der Fuß bis zur Frakturstelle eingegipst. In den Verband werden 2 an beiden Seiten in Längsrichtung angelegte Tuchstreifen eingegipst, welche distal herausragen. Sodann wird durch 2 seitliche Bindenzüge ein Redressement ausgeübt und gleichzeitig an den oben erwähnten Tuchstreifen das Bein stark extendiert. In dieser Stellung wird das Bein mit den Bindenzügeln eingegipst. Nachdem der Verband die genügende Festigkeit erhalten hat, werden die Bindenzügel abgeschnitten und die entstehenden Oeffnungen durch eine Gipsbinde verschlossen. — 10. XII. Abnahme des Gipsverbandes, Verkürzung 2 cm. Stellung gut, Flötenschnabel ist verschwunden.

### c) Oberarmbruch.

**15.** Fractura humeri complicata, Paralysis nervi radialis, Heftpflasterextensionsverband 4 Tage. Nagelextension 14 Tage, Sequestrotomie, Heilung befriedigend.

Albert B., 33 J., Fuhrherr aus Schöneberg.

21. X. 09 Bruch des l. Oberarmes dadurch, daß Pat. mit dem bekleideten Arm zwischen zwei Wellen einer Schlackenmaschine geraten ist, er kommt sogleich nachts zur Aufnahme.

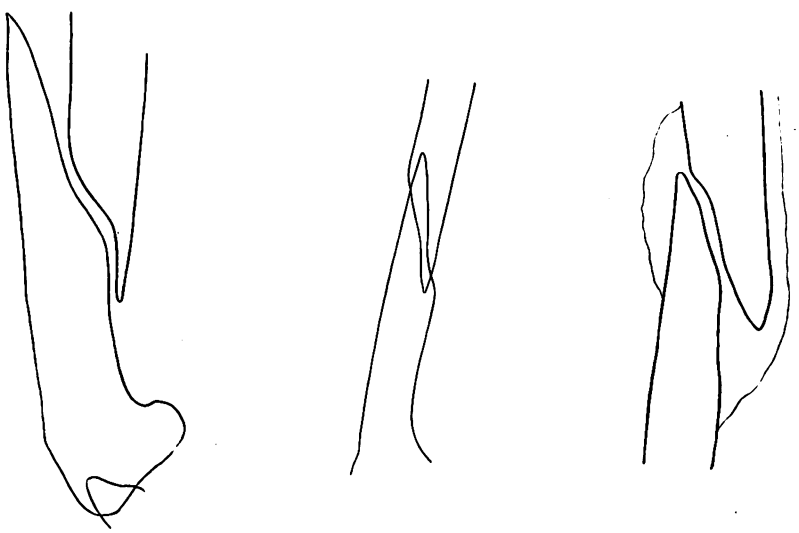


Digitized by Google

Kräftiger Mann, an der Medialseite des l. Oberarms etwa in der Mitte eine 2 cm lange, tiefe, stark blutende Wunde, starker, praller Bluterguß, starke Abknickung, Verkürzung des Humerus um 4 cm, das spitze untere Fragment außen dicht unter den Weichteilen zu fühlen. Radialislähmung. — 22. X. Röntgenbild (Fig. 37): Spiralbruch des Humerus an der Grenze von mittlerem und unterem Drittel, Dislokation des unteren Fragments nach außen und hinten.

23. X. Heftpflasterextensionsverband am Humerus bei rechtwinklig stehendem Vorderarm, Verstärkung des Zuges durch Schlinge in der Ellenbeuge; am Vorderarme Dorsalschiene angewickelt. Suspension am Galgen. Belastung 6 kg. — 24. X. Ausreißen des Verbandes. Erneuerung desselben bei gestrecktem Ellenbogen. Da derselbe wieder ausreißt, die Haut mit Blasen bedeckt ist, wird am 28. X. zur Nagelextension geschritten; alter Steinmann'scher Apparat, von jeder Seite ein Nagel oberhalb der Kondylen in

37. 38. 39.



den Humerus gebohrt, Belastung sofort 5 kg. — 30. X. Röntgenbild (Fig. 38): Gute Stellung quoad longitudinem, schlechte ad latus, doch weit besser wie am Anfang. Letztere gelingt es nicht zu verbessern. — 12. XI. Röntgenbild (Fig. 39): Nagel heraus, Arm fest, federnd, Wunde geschlossen. — 13. XI. Entlassung mit dorsaler Gipsschiene. Später geht die Wunde wieder auf, es entleeren sich einige Sequester. — 28. XII. In Narkose wird das mäßig versteifte Schulter- und Ellenbogengelenk mobilisiert. Nagelkanal heil. Allmählich beginnt die Radialistätigkeit sich wieder einzustellen. Heilung mit fast normaler Funktionsfähigkeit des Arms.

## II. Anderweitige Erkrankungen.

### a) Coxitis, Osteotomie.

**16.** Hüftankylose nach Coxitis tuberculosa, Verkürzung 8,5 cm. Schräge Osteotomia subtrochanterica, Heftpflasterextension 11 Tage, Nagelextension 10 Tage, Heftpflasterextensionsverband 18 Tage, Gipsverband. Heilung befriedigend, Verkürzung 6,5 cm, Stellung sehr gebessert.

Digitized by Google

Gustav G., 16 J., aus Schöneberg.

Blasser Knabe, mit 4 Jahren nach einem Fall r. Hüftgelenksentzündung (Vereiterung). Seither Fistel, starke Verkürzung, so daß Pat. nur auf den Zehenspitzen gehen kann.

24. VI. 09 Aufnahme. Der Oberschenkel steht in starker Flexion (60°) und Adduktion, leichter Innenrotation; starke Lendenlordose, starke Spitzfußstellung. Verkürzung 8,5 cm. Eine Fistel führt vom Gesäß auf den Knochen. Unter Jodoformglycerininjektion heilt diese Fistel.

3. VIII. Osteotomia subtrochanterica, schräg, um durch Zug eine Verlängerung des Beines herbeizuführen. Heftpflasterextensionsverband mit 7,5 kg in einer das Bein stark abducierenden Stellung. Pflasterschlinge nach oben zur Ausgleichung des Spitzfußes.

5. VIII. Starke Schwellung der r. Hüfte und große Schmerzhaftigkeit, deswegen Abnahme der Gegenextension in der r. Hüftbeuge. Da trotz Belastung bis 11 kg auf dem Röntgenbild eine schlechte Stellung, Nagelextension mit altem Steinmann'schen Apparat am 14. VIII. Handbreit oberhalb der Kniegelenkspalte Anästhesierung nach Schleich, perkutane Nagelung am Femur, da die Anästhesie ungenügend, Aethertropfnarkose. Belastung 6—10 kg. Röntgenbild zeigt bedeutende Besserung in der Stellung der Fragmente gegen früher. — 24. VIII. Klagen über Schmerzen, deswegen Abnahme der Nägel. Aus dem lateralen Stichkanal etwas Blut und Eiter. Gegend dicht oberhalb des Kniegelenks geschwollen. Nach Abnahme der Belastung ein leichtes Zurückweichen der Fragmente in die obige frühere Stellung, Stellung aber immer noch befriedigend. — 27. VIII. Anlegen eines Heftpflasterextensionsverbandes, allmähliche Steigerung bis 10 kg, Schwellung am Knie zurückgegangen, ebenso die Infektion am lateralen Stichkanal. — 15. IX. Gehgipsverband bis zum Nabel. — 1. X. Abnahme des Gipsverbandes, das Bein ist im Becken gut fixiert, Nagelwunden heil, Knie normal beweglich. — 15. X. 09 Entlassung: Verkürzung 6,5 cm, Pat. geht jetzt gut auf den Zehenballen, Rücken nur noch wenig hohl.

**17.** Osteomyelitis tibiae, Totalnekrose des Schaftes, Kniegelenkvereiterung. Zweimal Nagelextension, erst 20, dann 16 Tage. Heilung befriedigend. Regeneratio tibiae.

Willi G., 12 J., Schüler aus Schöneberg.

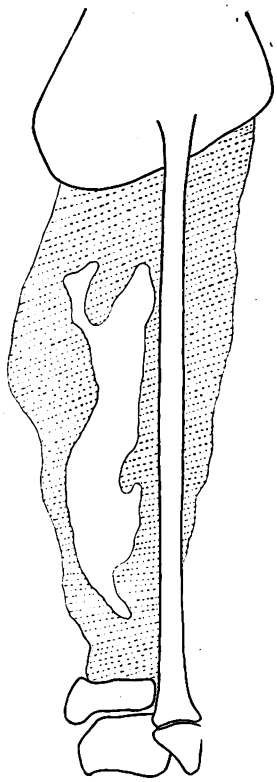
Im Anschluß an einen Stoß gegen den l. Unterschenkel am 24. IX. 11 entwickelte sich bei dem Knaben, der damals gerade eine Angina hatte, eine Osteomyelitis der Tibia, die trotz Incisionen und Aufmeißelung zur Totalnekrose der ganzen Tibiadiaphyse führte und zur Vereiterung des Kniegelenks. Das Fieber hörte erst auf, als der Tibiaschaft, der bereits von oben bis unten breit aufgemeißelt war, am 4. I. 12 entfernt und das Kniegelenk völlig aufgeklappt wurde. Der Unterschenkel begann sich nun stark zu verkürzen, die Fibula glitt sowohl an ihrem oberen wie an ihrem unteren Ende von dem ihr seitlich benachbarten Knochen ab. Es wurde, um das Bein nach Möglichkeit in die Länge zu ziehen, während sich von dem stehen gebliebenen Tibiaperiost mit Macht neuer Knochen bildete, die Extension beabsichtigt. Streifen ließen sich nicht anlegen, weil überall am Beine Incisionswunden bestanden, die enorm secernierten (Pyocyaneus).

12. II. 12 Nagelextension unter Schleich'scher Anästhesie am Calcaneus, Belastung 4 kg. Gleichzeitig wird der breit auseinander gegangene Längsschnitt über der Tibia durch Bleiplattennähte zusammengezogen. — 6. II. Röntgenbild (Fig. 40): Fibula intakt, im Bereich der Tibia Knochenbildung vom Periost aus. — 28. II. Die Verkürzung beträgt nur noch ½ cm, während sie anfangs 6 cm betrug; Extension abgehängt, Nagel bleibt liegen. — 2. III. Nagel entfernt, weil starke eitrige Sekretion aus dem Kanal. Jederseits ein Drainrohr eingeführt. — 21. III. Nagelkanal verheilt. Da sich das Bein allmählich wieder verkürzt,

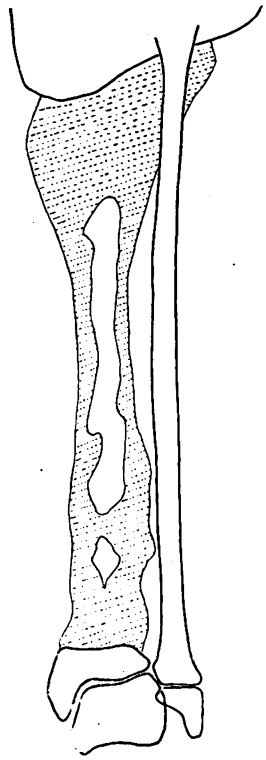
Digitized by Google

wird am 1. IV. 12 eine neue Nagelextension am Calcaneus angelegt; Belastung 2—3 kg. — 9. IV. Röntgenbild (Fig. 41): Regeneration der Tibia vom Periost aus geht schnell vor sich. — 11. V. Röntgenbild: Tibia beinahe ganz regeneriert. — 29. V. Nagel entfernt, Verkürzung 4 cm, nach 4 Wochen Nagelwunden verheilt. Die Wunden am Bein und über dem Knie heilen langsam zu, werden zweimal durch Transplantationen gedeckt. Im Juli sind die Wunden bis auf kleine Stellen verschlossen. Das Kniegelenk ist eine Spur beweglich, aktiv nicht streckbar, da der Streckapparat s. Zt. durchschnitten werden mußte. Der Fuß steht in Spitzfußstellung, ziemlich steif, das Peroneusgebiet funktioniert nicht.

40.



41.



Ich möchte nunmehr unsere Fälle von gemeinsamen Gesichtspunkten aus besprechen und dabei stets sogleich die Literatur berücksichtigen, soweit dies angebracht erscheint.

In einem Teil der Fälle haben wir die Nagelextension erst angewandt, nachdem uns die anderen Behandlungsmethoden, namentlich die gewöhnliche Extension, nicht zum Ziele führte. Dies gilt in erster Linie für die nicht komplizierten Frakturen. Niemals gab uns die Stellung der Fragmente an sich einen Grund, sofort nach dem Entstehen der Fraktur die Nagelextension anzulegen. Wir sahen selbst in der Kürze des unteren Fragments, z. B. beim Spiralbruch des Unterschenkels, keinen Grund, sofort zur Nagelextension zu

Digitized by Google

schreiten. In einem Teil der unkomplizierten Brüche war es die nicht befriedigende Stellung der Fragmente, die wir unter dem gewöhnlichen Streckverband erzielten, die uns zur Nagelextension bestimmte. Die gewöhnliche Gewichtsextension führte uns nicht immer zum Ziele, auch wenn sie exakt nach Bardenheuer's Vorschrift angelegt wurde, Zuppinger's Verfahren befriedigte uns im ganzen wenig. In den Fällen 1, 3, 4 zwang uns Ekzem, das unter der gewöhnlichen Extension aufgetreten war, dazu. Ein Fall kam mit ausgesprochener Hautnekrose in der Fußbeuge zu uns, er war außerhalb extendiert worden.

Bei den nicht komplizierten Frakturen wurde die Extension 7—13 Tage nach dem Trauma angelegt. Wir stehen auf dem Standpunkte, daß aber auch nicht zu lange mit der Nagelung gewartet werden darf. Anschütz hat zwar keinen Schaden davon gesehen, selbst wochenlang zu warten; ist die Callusbildung alsdann stark vorgeschritten, hat bereits die Konsolidation begonnen, so ist dann immerhin eine Refraktur, mindestens eine Mobilisation in Narkose erforderlich. Weniger fürchten wir die Kontraktion der Muskeln, mit ihr wird man bei der Nagelextension schließlich stets fertig. Wir kamen jedenfalls einmal (Fall 5) nicht mit der Nagelextension aus — es war ein 5 jähriges Kind, das erst 14 Tage nach dem Trauma zu uns gebracht wurde.

Bei den komplizierten Frakturen ist zu unterscheiden zwischen 2 Gruppen. Bei der ersten handelt es sich um kleine Wunden, meist Durchstechung; es läßt sich in der Regel die gewöhnliche Extension oder selbst ein Gipsverband anlegen; sie stehen, was die Nagelung anbetrifft, demnach nicht anders da, wie die gewöhnliche Fraktur, wenigstens, solange keine Infektion erfolgt.

Anders die zweite Gruppe. Liegt eine ausgedehnte Wunde vor, oder handelt es sich auch bei einer kleinen Wunde um eine Infektion, die keine ganz leichte ist, so läßt sich technisch wohl ein gewöhnlicher Extensionsverband anlegen; die Wundbehandlung ist aber außerordentlich erschwert und kann selbst unmöglich werden. Dies sind die Fälle, in denen es zweckmäßig ist, die Nagelextension sogleich anzulegen oder auch nach kurzer Zeit; es soll jedenfalls nicht erst mit anderen Methoden des Streckverbandes versucht werden.

In manchen Fällen, in denen bisher die Nagelextension indiciert war, kommt heute Hackenbruch's Verfahren in Betracht, bei dem Distraktionsklammern, die in den Spalt des zirkulär durchtrennten Gipsverbandes eingreifen, die Fragmente durch Aufschrauben auseinandertreiben. Nach unserer Ueberzeugung wird diese Methode die Nagelextension nicht verdrängen. Die Nagelextension wirkt noch kräftiger auf die Fragmente ein. Sehr ausgedehnte Wunden und Entzündungen erlauben ferner die Anlegung des Gipsverbandes nicht.

Was den Ort der Nagelung betrifft, so stehen wir da durchaus auf Steinmann's Standpunkt: wir wählen zur Nagelung eine Stelle

Digitized by Google

möglichst nahe der Fraktur; bei Oberschenkelbruch das untere Femurende, bei Unterschenkelbruch das Fersenbein.

Bei einer Oberschenkelfraktur das Fersenbein zu nageln, wie es Codivilla tut, bietet nur Nachteile. Man kann einen weit energischeren Zug wirken lassen, wo wir eine feste kompakte Substanz zur Verfügung haben. Außerdem vermeiden wir dadurch das Zustandekommen eines Schlotterknies. Man kann auch in sehr erheblichem Maße direkt die Stellung des unteren Fragments beeinflussen. Daß man am unteren Oberschenkelende darauf achten muß, das Kniegelenk nicht zu verletzen, ist selbstverständlich. Am Fersenbein hat man dafür zu sorgen, daß namentlich mit Rücksicht auf das Wandern des Nagelkanals der Nagel möglichst proximalwärts durchgebohrt wird. Sorgfältig ist darauf zu achten, daß der Nagel nicht durch ein Hämatom, oder zu nahe an einen infektiösen Herd, sei dies auch nur ein Ekzem, durchgetrieben wird. Den Humerus nagelten wir einmal etwas oberhalb der Epiphyse, den Unterarm nie.

Nun zur Technik der Nagelung. Wir benutzten anfangs (1909) Steinmann's alten Nagelextensionsapparat (in Steinmann's Monographie Apparat B); bei ihm werden bekanntlich 2 Nägel in leicht schräger Richtung eingebohrt. Später verwandten wir stets Steinmann's neuen Apparat, der zweifellos dem alten überlegen ist. Gelegentlich nahmen wir den in der Mitte zusammengeschraubten Nagel, ließen ihn aber bald wieder fallen, nachdem uns ein Nagel an dieser Stelle durchbrach.

Der Nagel wurde stets mit Steinmann's aufgesetztem Handgriff unter bohrenden Bewegungen durch den Knochen gebohrt, was stets gelang, leicht am Fersenbein, schwerer beim Oberschenkel des Erwachsenen. Einen besonderen Bohrer zu nehmen, der das Loch verbohrt, durch welches später der Nagel gesteckt wird, ist unzweckmäßig; es bereitet nur Schwierigkeit, dasselbe Loch später zu finden. Zweckmäßig ist es indessen zweifellos, wenigstens beim kompakten Knochen, durch einen auf den Nagel gesetzten Handbohrer, wie ihn Steinmann abbildet (S. 27) noch besser durch einen elektrisch betriebenen Apparat Steinmann's Nagel durch die kompakte Substanz zu treiben. Andere Nägel und Nagelungsmittel haben wir nicht angewandt, wir waren mit Steinmann'schem Verfahren durchaus befriedigt. Es gelang uns fast stets, leicht in und durch den Knochen zu kommen. In einem Fall hatten wir große Schwierigkeiten, indem der Nagel immer vom runden Femur abglitt und zu befürchten war, daß er vielleicht zu weit seitlich durch den Knochen dringe. Wir gingen nachher vor den Röntgenschirm und bohrten den Nagel durch den Knochen.

Die Prozedur des Durchbohrens ist schmerzhaft, infolgedessen wurde stets Anästhesierung angewandt, in 8 Fällen wurde hierzu Schleich'sche Lösung verwandt, in 9 Fällen Allgemeinnarkose in Form des Rausches (Aether), heute würden wir dazu auch Chloräthyl nehmen. Bei der lokalen Anästhesie war auffallend, daß das Durchbohren des Knochens, namentlich

Digitized by Google

wenn das Periost infiltriert wurde, nicht schmerzhaft empfunden wurde. Wird mobilisiert oder osteotomiert, so muß selbstverständlich narkotisiert werden, wenn man nicht Leitungsanästhesie anwenden will.

Wir legten grundsätzlich eine ganz kleine Incision durch die Haut an, genau wie wir dies auch bei jeder Punktion mittels eines stärkeren Troikars tun. Wir vermeiden dadurch, daß der gequetschte Hautrand nekrotisch wird. Dieselbe Incision legen wir auch an der Austrittstelle an, nachdem die Nagelspitze die Haut vorgewölbt hat. Die Incisionen brauchen nur ⅓ oder ½ cm lang zu sein.

Zur Desinfektion der Haut nahmen wir Jodtinktur, einige Male auch Jodbenzin. Als Verband legten wir um den Stichkanal einen Jodoformgazestreifen, den wir mit Mastisol befestigten. Der Streifen wird, wenn keine Sekretion besteht, 8 Tage liegen gelassen, sonst häufiger gewechselt.

Wir belasteten bei erwachsenen Menschen 4—10 kg, bei Kindern entsprechend weniger. Wieviel Gewicht notwendig ist, sagt uns die Kontrolle durch den Röntgenapparat. Als Kontraextension verwandten wir die eigene Körperschwere, indem wir das Fußende des Bettes höher stellten. Genügte dies nicht, so wurde durch eine Schlinge die Leiste derselben oder auf an der anderen Seite an das obere Ende des Bettes festgebunden.

Wir lagerten das Bein in der Regel einfach auf das Bett. Gelegentlich wurde es aber auch suspendiert. Stets geschah dies, wenn Seitenzüge in vertikaler Richtung angebracht wurden. Gelagert, wenn quere Seitenzüge verwandt wurden, was häufiger geschah. Im übrigen wurde, was die Stellung der unteren Extremität betrifft, neuerdings meist diejenige gewählt, bei der die Muskeln erfahrungsgemäß am besten entlastet werden. So wurde bei gebrochenem Oberschenkel und bei Extensionen am unteren Femurende stets das Knie in mäßige Beugestellung gebracht. Bei Schrägfraktur des Unterschenkels wurde der Fuß stets in mäßiger Spitzfußstellung gelassen.

Wir legten stets nur einen Nagel an, doch ist nicht zu leugnen, daß es in manchen Fällen zweckmäßig sein könnte 2 Nägel anzulegen, einen am peripheren, einen am zentralen Frakturende. Nicht nur würde dadurch eine weit energischere Distraktion der Frakturenden erfolgen, sondern es ließe sich dadurch auch eine Dislokation ad latus et peripheriam sehr erheblich beeinflussen.

In einigen Fällen fügten wir zur Nagelextension die gewöhnliche Extension hinzu; wir nahmen hierzu, wie seit langer Zeit, v. Oettingen's Mastisol und Köperstreifen. Es geschah dies selbstverständlich nur in Fällen, in denen die Beschaffenheit der Haut dies zuließ. Man kann so eine größeres Gewicht anwenden und läuft nicht Gefahr, daß der Nagel durchbricht oder sein Kanal wandert. Ich möchte dies Verfahren als die kombinierte Nagelextension bezeichnen.

Digitized by Google

In einer Anzahl von Fällen brachten wir an dem Gewichtsbügel Züge an, die den Bügel in einer bestimmten Stellung fixierten, ihm bald eine bestimmte Rotationsstellung gaben, bald an der einen Seite des Nagels einen stärkeren Zug ausübten als an der anderen. Dies kann in manchen Fällen zur Verbesserung der Stellung sehr zweckmäßig sein.

Häufig wandten wir Seitenzüge an, die wir an den Fragmenten unmittelbar neben der Bruchstelle anhefteten. Solche sind, zu zweit in entgegengesetzter Richtung wirkend, gewiß zweckmäßig, genau wie bei der Extension nach Bardenheuer. Hätten wir sie noch häufiger angewendet, so hätten wir vielleicht in einigen Fällen noch bessere Resultate erzielt.

Die Dauer der Nagelextension schwankte bei den Oberschenkelfrakturen zwischen 16—24 Tagen, bei den Unterschenkelfrakturen zwischen 15 bis 48 Tagen, am Oberarm betrug sie 19 Tage; in dem Fall von Coxitis 10, von Osteomyelitis 38 Tage.

In keinem unserer Fälle von Frakturen brauchte der Nagel vorzeitig, ehe er seinen Zweck erfüllt hatte, entfernt zu werden. Es geschah dies vielmehr bei Frakturen stets erst, nachdem das Röntgenbild uns eine befriedigende Stellung und ausreichenden Callus ergab, und nachdem auch die Prüfung der passiven Beweglichkeit befriedigte. In einem Falle (Nr. 9) wurde bei Liegenbleiben der Nagelextension, Unterschenkelschrägbruch, ein zirkulärer Gipsgehverband angelegt und der Nagel erst nach weiteren 42 Tagen entfernt. Der Patient konnte aus äußeren Gründen nicht länger im Krankenhause bleiben. Das Verfahren bewährte sich auf das beste.

Die Herausnahme des Nagels geschah ganz einfach unter Zug mit einer Zange unter bohrenden Bewegungen, nachdem das durch die Extremität zu ziehende Ende sorgfältig mit Benzin desinficiert worden war. Er wurde in demselben Sinne herausgezogen, wie er eingeführt worden war. Bestand Sekretion, so wurde ein Jodoformgazestreifen außen in den Kanal eingeführt, sonst nur aufgelegt.

Zweifellos wandert der Nagel in der Richtung des wirkenden Zuges ein wenig im Knochen, in spongiösem mehr, als im kompakten. Der Knochen riß uns aber nie durch. In einem Falle brach, wie bereits schon oben bemerkt, der zusammengesetzte Nagel an der Verschraubungsstelle durch. Der Patient hatte keinen Schaden davon. Leider ist dieser Zufall in der Krankengeschichte nicht notiert, so daß nicht angegeben werden kann, in welchem Falle dies passiert ist.

In keinem einzigen Falle erlebten wir eine ernstere Infektion, wohl aber häufiger leichte lokale mit Sekretion aus dem Nagelkanale. Diese erfolgten in 7 unserer 17 Fälle. War die Sekretion eine stärkere, so wurde der Nagel sogleich entfernt, worauf die Entzündung stets prompt zurückging. In einem Falle (Nr. 17) kam es zur Abscedbildung. Der Nagel wurde sofort entfernt; als die Entzündung abgelaufen, nach 30

Digitized by Google

Tagen, wurde ein neuer Nagel eingetrieben an derselben Stelle, ohne daß sich die Infektion wiederholte.

Der Nagelkanal schloß sich in allen unseren Fällen spontan, und zwar in 13—29 Tagen nach Entfernung des Nagels. Nie wurde ein Sequester ausgestoßen.

Nun zu den Erfolgen der Nagelextension. Im ganzen hat sie uns sehr befriedigt, sowohl was den Ausgleich der Verkürzung, wie auch abgesehen davon die Stellung der Fragmente betrifft. Die vorn angeführten Krankengeschichten und namentlich die Abbildungen geben dies wieder. Stelle ich die Fälle zusammen nach guten, befriedigenden und schlechten Resultaten, so rechne ich zur ersten Gruppe Fall 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, zur mittleren Gruppe Fall 15, 16, 17, zur letzten Gruppe Fall 5. Hier handelt es sich um ein Kind mit einem Oberschenkelbruch, das erst nach 8 Tagen eingeliefert wurde. Im Falle 6 wurde die Nagelextension nur zur Sicherung des Resultates der Knochennaht angelegt.

Ein gewisser Maßstab, keineswegs aber der einzige für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Nagelextension ist die erzielte Behebung von Verkürzungen. Ich stelle daher im Folgenden die Verkürzung vor Anlegung der Nagelextension und die durch sie bedingte Heilung zusammen.

| | Verkürzung | | Nagel- | Frak- | Gelenk |
|---|---|---|---|---|---|
| | Aufnahme | Entlassung | wunde | tur | |
| Fall 1 [1]) | 2 cm | 1,25 cm | zugeh. | fest | frei |
| „ 2 | 2 „ | 0,2 „ | „ | „ | „ |
| „ 3 | 5 „ | 0,5 „ | „ | „ | „ |
| „ 4 | 8,5 „ | 4,5 „ | „ | „ | „ |
| „ 5 | 3,5 „ | 1,0 „ | „ | „ | Beugen schlecht |
| „ 6 | 2,0 „ | 0,0 „ | „ | „ | frei |
| „ 7 | 3 „ | 0,0 „ | „ | „ | „ |
| „ 8 | 9 „ | 2,0 „ | „ | „ | kleiner Erguß |
| „ 9 | 3 „ | 0,0 „ | „ | „ | frei |
| „ 10 | 0,5 „ | 0,0 „ | „ | „ | „ |
| „ 11 | 2 „ | 1,0 „ | „ | „ | „ |
| „ 12 | 3,8 „ | 0,0 „ | „ | „ | „ |
| „ 13 | 2 „ | 1 „ | „ | „ | „ |
| „ 14 | 2½ „ | 2 „ | „ | „ | „ |
| „ 15 | 2 „ | 2 „ | „ | „ | „ |
| „ 16 | 8,5 „ | 6,5 „ | „ | „ | „ |
| „ 17 | — | — | — | — | — |

## Zusammenfassung.

Zum Schlusse möchte ich die Vor- und Nachteile der Nagelextensionen gegenüberstellen. Als Vorteile sind anzuführen:

1) Das Bein war bereits vor dem Unfall verkürzt.

Digitized by Google

1. Die Nagelextension läßt sich in Fällen anlegen, in denen andere Extensionsverbände nicht anzulegen sind: Ekzem, Wunde.

2. Sie greift mit größerer Kraft an als die andern Methoden; sie vermag daher Dislokationen zu bewältigen, mit denen andere Methoden nicht fertig werden.

3. Sie wird besser vertragen, als die Extension nach anderen Verfahren.

Als Nachteile sind anzuführen:

1. Die Nagelextension stellt einen operativen, blutigen Eingriff dar, der, wenn auch selten, zur Infektion führen kann. Wir haben eine den Patienten schädigende Infektion nicht erlebt.

2. Die Heilung des Nagelkanals kann lange Zeit in Anspruch nehmen, gelegentlich kleine Nachoperation erfordern. Wir haben solches freilich nicht erlebt.

3. Der Nagel kann wandern und den Knochen durchschneiden; wir haben letzteres nie gesehen.

Die Nachteile, welche die Nagelextension im Gefolge hat, vermögen nach unserer Ansicht die Vorteile nicht aufzuwiegen. Wir sehen in dem Verfahren Steinmann's eine sehr wertvolle Bereicherung unseres therapeutischen Könnens, wenden es gerne an und sehen keine Veranlassung, trotz der schlechten Erfahrungen, welche einige Chirurgen mitteilen, es zu verlassen.

Digitized by Google

XXI.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK DER CHARITÉ ZU BERLIN.

DIREKTOR: GEH.-RAT PROF. DR. HILDEBRAND.

# Spontane Luxationen und Subluxationen im Handgelenk.

Von

Dr. **Hans Burckhardt,**
Assistent der Klinik.

(Mit 12 Abbildungen.)

Vor einiger Zeit kam in die chirurgische Poliklinik der Charité eine Frau wegen eines sehr eigentümlichen Leidens, das ihr keine nennenswerten Beschwerden machte, das sie aber als Schönheitsfehler sehr unangenehm empfand. Die Patientin wies nämlich an beiden Handgelenken starke Deformitäten auf, die uns beim ersten Anblick an Madelung'sche Krankheit denken ließen, bei etwas genauerer Untersuchung aber den Verdacht nahelegten, daß es sich um Spontanverrenkungen der Handgelenke handle. Der durchaus ungewöhnliche Befund machte uns viel Kopfzerbrechen. Wenn wir auch zu keiner ganz sicheren Deutung gekommen sind, so hat sich doch ergeben, daß der Fall in der Literatur nicht ganz vereinzelt dasteht, daß Aehnliches schon beobachtet, aber meist nur flüchtig erwähnt wurde und nur wenig genau beschrieben worden ist.

Die Krankengeschichte der Patientin ist folgende:

**1.** Es stellt sich heraus, daß die Pat. bereits vor 6 Jahren in der chirurgischen Klinik der Charité längere Zeit krank gelegen hatte, wegen einer Eiterung am Fuß; damals hatte das Leiden an der einen Hand angefangen.

Die Pat. ist 30 Jahre alt, ledig. Als Kind war sie nie ernstlich krank gewesen; sie war 4 Jahre als Vorarbeiterin „bei der Drahtkontrolle" in einem Kabelwerk tätig. Dabei fiel ihr im Jahre 1906 eine etwa 1 Ztr. wiegende Trommel, die zum Aufspulen des Drahtes diente, auf beide Füße. Pat. meldete den Unfall nicht an, fing aber in der Folgezeit an zu lahmen.

Digitized by Google

November 1907 mußte sie mit der Arbeit aussetzen, da der r. Fuß anschwoll und sie nicht mehr gehen konnte. Am 26. XI. wurde die Pat. in die Charité aufgenommen (s. unten). Die Narben am r. Fuß sind im Anschluß an die Operation entstanden. Das l. Handgelenk erkrankte 2 Monate nach der Aufnahme in die Charité, wo Pat. im ganzen ¾ Jahre gelegen hat. Im Jahre 1909 fing der l. Fuß an zu schmerzen und zu schwellen; an verschiedenen Stellen brach Eiter durch; die Stellen heilten aber. Später trat Eiterung an der Innenseite des Knöchels und an der inneren Seite der Hacke hinzu. Diese Stellen sind jetzt über 1 Jahr offen; es besteht aber nur noch eine Hautveränderung. Ungefähr zu gleicher Zeit mit dem l. Fuß erkrankte das r. Handgelenk, anfangs mit Schmerzen, später ließen diese nach. Die Verunstaltung im r. Handgelenk ist in der letzten Zeit noch etwas stärker geworden.

Zur Zeit ihres Eintritts in die chirurgische Klinik der Charité, November 1907, war festgestellt worden, daß der r. Fußrücken ziemlich stark geschwollen, gerötet und druckempfindlich war. An der Außenseite des l. Beins und an der r. Wade fanden sich zweimarkstückgroße, für tuberkulös gehaltene Geschwüre. Im Röntgenbild des r. Fußes zeigten sich Herde im Os naviculare und Verwachsung zwischen diesem und Cuneiforme I und II. Bei der Operation mit Schnitt über dem geschwollenen Fußrücken entleerte sich eitrige Flüssigkeit. Die Fußwurzelknochen waren teilweise durch Granulationsgewebe zerstört und enthielten „käsige Herde". Die Operation bestand in Entfernung von Knochenteilen und Auskratzung. Am 22. I. 08 stellen sich Schmerzen im l. Handgelenk bei Bewegungen ein, das Röntgenbild zeigt Auffaserung der Gelenkfläche des Radius. Das Gelenk wird für 14 Tage in einem Verband ruhig gestellt. Nach Abnahme sind die Schmerzen verschwunden. Es entwickelt sich nun langsam eine Deformität der Hand, zugleich treten (Anfang März) an Oberlippe und l. Nasenflügel schnell sich ausbreitende lupusähnliche Geschwüre auf, die mit Finsenlicht behandelt werden. 11. IV. wird eine ähnliche lupusartige Veränderung am l. Unterlid bemerkt. Mitte Mai bricht an dem r. Processus styloideus ulnae Eiter hervor; es entsteht ein Geschwür mit unterminierten Rändern, das nach der Tiefe führt. Am 19. VIII. wird Pat. entlassen, die lupösen Stellen sind verheilt. Dagegen bestehen an Hand und Fuß die Fistelöffnungen noch fort.

Befund, erhoben in der Poliklinik im Jahre 1913: Gesund aussehende, mittelkräftige Frau. Innere Organe o. B. Beiderseits Pedes plani. Rechts stark verkrümmte fünfte Hammerzehe. An beiden Fußrücken und inneren Knöcheln mehrere ausgedehnte, mit dem Knochen verwachsene Narben, am linken inneren Knöchel ist die Haut hochrot, in Ausdehnung eines Handtellers. In der Mitte dieses Bezirks ist die Haut wund, die wunden Stellen bestehen aus kleineren Ulcerationen, die in zwei Gebieten (am inneren Knöchel und der Innenseite der Hacke) in markstückgroßen Flächen konfluiert sind. Beweglichkeit in beiden Talocruralgelenken vorhanden, die Fußwurzelknochen scheinen teilweise verwachsen.

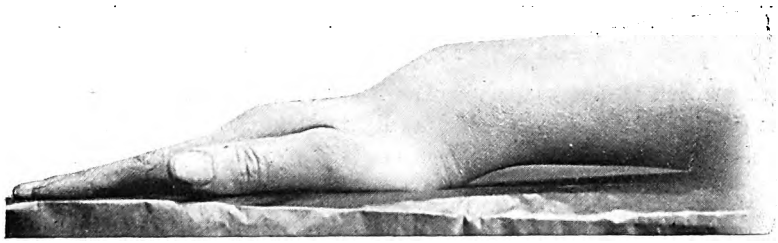
Rechte Hand (Fig. 2 u. 3): Die Ebene der Hand ist gegenüber dem Unterarm volarwärts verschoben, so daß eine bajonettförmige Konfiguration resultiert, und zwar ist diese Deformität von radial gesehen noch stärker ausgeprägt als von ulnar. Die Flexorensehnen springen bei Beugung der Hand stark hervor und überbrücken den Winkel zwischen Radius und Ulna einerseits und Carpus andererseits. Die zweite Handwurzelknochenreihe scheint etwas nach dorsal flektiert. Auch dorsal fühlt man das untere Ende der Unterarmknochen stark hervorspringen. Das Ende des Radius reicht etwa 3 cm tiefer als der Anfang der Handwurzelknochen. Dorsalflexion nicht möglich, Volarflexion etwa 10° ohne Schmerzen, Abduktion etwas beschränkt, Pro- und Supination frei.

Linke Hand (Fig. 1): Ueber dem untersten Teil des Radius kleine flache Hautnarbe.

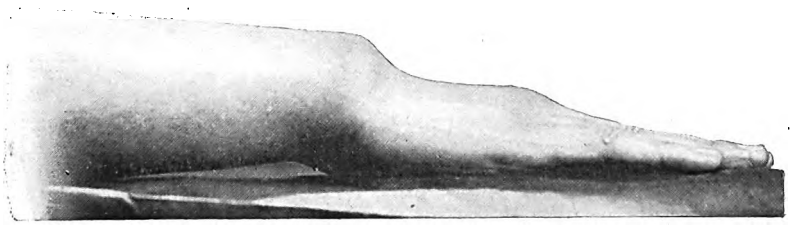
Digitized by Google

1.

2.



3.



Digitized by Google

Die Deformität ist hier, wenn man die Hand von der Radialseite betrachtet, erheblich geringer als von der Ulnarseite gesehen. Dort fällt der Radius von proximal in einer sanften Krümmung ab. Die Gelenkfläche gegen den Carpus scheint distal und volar gerichtet. Die Flexorensehnen springen auf der Radialseite bei Beugung der Hand viel weniger stark hervor, als auf der Ulnarseite. Dorsalflexion ist vollständig erhalten, Volarflexion etwas beschränkt, Abduktion ziemlich erhalten. Pro- und Supination frei.

An beiden Seiten ist die abnorme Stellung völlig irreponibel. Pat. kann mit den Händen alles machen. Nur hie und da hat sie geringe Schmerzen.

An der Innenseite der linken oberen Tibia eine Narbe angeblich traumatischer Genese, zwei weitere Narben an der l. Kniescheibe, am l. Ellbogen, ferner an Oberlippe und l. Nasenflügel. Wassermann negativ. Tuberkulinreaktion sollte noch gemacht werden, wurde aber verweigert.

Eine genaue von Herrn Dr. Borchardt in der Nervenklinik gemachte Nervenuntersuchung ergab keine Veränderungen des Nervensystems.

Ueber die lupusähnlichen Stellen am Fuß äußerte sich Herr Dr. Arndt von der Hautklinik, daß die Affektion wohl Lupus sein könne, aber nicht notwendigerweise sein müßte. Die Stelle wurde excidiert, ein Teil davon auf zwei Meerschweinchen verimpft — mit negativem Erfolg. Mikroskopisch fanden sich keine für Lupus beweisenden Veränderungen, wenngleich sich Lupus auch nach dem mikroskopischen Bild nicht ausschließen ließ. In der ziemlich stark narbig veränderten Cutis und Subcutis waren kleine uncharakteristische Anhäufungen von Rundzellen, in deren Mitte in der Regel an Drüsenschläuche erinnernde Gebilde, wahrscheinlich Gefäße mit sehr hohen Endothelien, sich befanden[1]).

Röntgenbilder (Fig. 4—7): Das Röntgenbild des l. Fußes zeigt Verwachsung zwischen Naviculare, Cuneiformia, Cuboideum und Metatarsen, geringe Atrophie, sonst keine nennenswerten Besonderheiten.

Rechte Hand: Von der Seite wie von volar-dorsal völlige Luxation der Hand. Die Handwurzelknochen sind auf der dorso-volaren Aufnahme mit Ausnahme des Naviculare, das gegen die Radialseite zu unregelmäßig begrenzt ist, von ziemlich normaler Gestalt. Das untere Ende des Radius ist verändert: Der Processus styloideus abgeflacht, an seiner lateralen Seite befindet sich eine kleine seitliche Exostose; der ulnare Teil des Radiusgelenkendes springt spitz nach ulnar und distal vor; die Begrenzung des Gelenkendes ist sehr unregelmäßig, zackig, teilweise unscharf. Der Gelenkteil der Ulna ist weniger verändert, der Processus styloideus sehr plump und rund.

Linke Hand: Von der Seite gesehen ebenfalls vollständige Luxation. Die Gelenkenden des Radius und der Ulna sind wenig verändert.

Radius ist an beiden Unterarmen leicht im ganzen volar gekrümmt.

Wenn wir zunächst den hauptsächlich interessierenden Lokalbefund, nämlich die Verrenkung der beiden Handgelenke, betrachten und erst später zu der Frage übergehen, was etwa von dem Fall als Ganzem zu halten sei, so ist kein Zweifel, daß hier eine echte Verrenkung vorliegt, es fragt sich, welcher Art und wie sie entstanden.

Den spontanen Verrenkungen oder, nach Malgaigne, pathologischen Verrenkungen geht in der Regel ein entzündlicher Vorgang im Gelenk voran, welcher die Disposition zur Verrenkung schafft oder sie allmählich direkt herbeiführt. Deswegen spricht Hüter auch von entzündlichen

1) Anm. bei der Korr.: Die Stelle ist jetzt völlig heil.

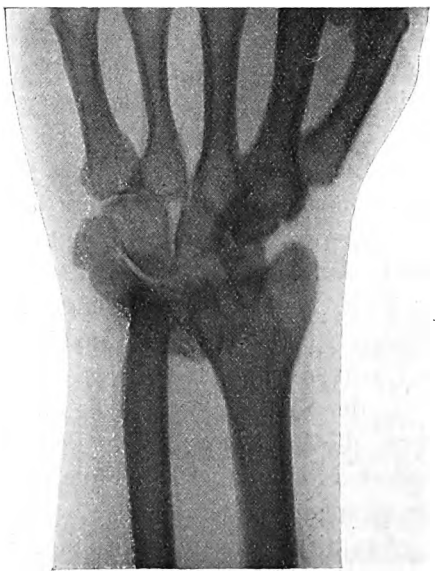
Digitized by Google

4.

5.

6.

7.





Digitized by Google

Verrenkungen im Gegensatz zu den traumatischen, worunter freilich die nach Lähmungen entstandenen nicht inbegriffen sind. Die spontanen, pathologischen oder entzündlichen Verrenkungen sind bekanntlich von Volkmann eingeteilt worden in Distentions-, Deformations- und Destruktionsluxationen, eine Einteilung, die sich bis heute bewährt hat. Etwas unklar freilich ist das Verhältnis der Deformationsverrenkungen zu den beiden anderen Formen. Einerseits geht eine Deformation immer mit einer Destruktion geringen Grades einher, andererseits zeigt sich gerade beim Handgelenk, von dem im Folgenden hauptsächlich die Rede sein soll, daß man in Verlegenheit kommen kann, ob man eine Spontanverrenkung als durch Distention oder durch Deformation entstanden auffassen soll. Jedenfalls liegen in unserem Falle rechts nur unbedeutende, links fast gar keine Knochenzerstörungen vor, so daß wir uns im Folgenden mit den Destruktionsverrenkungen nicht weiter zu beschäftigen haben werden.

Von Verrenkungen größerer Gelenke, bei denen solche groben Zerstörungen fehlen, sind am bekanntesten die, welche durch einen Erguß im Anschluß an akute Infektionskrankheiten gelegentlich sich einstellen. Im Jahre 1877 hat Keen festgestellt, daß bei Typhus und „Typhoid" unter 43 Fällen 27 Spontanverrenkungen in der Hüfte, 2 in der Schulter und 1 im Knie auftraten. Die Dislokation trat plötzlich ein, nur in 3 Fällen kam es zur Ankylose. Am häufigsten treten die Spontanverrenkungen im Gefolge des Scharlachs auf. Sie werden aber auch nach Witzel bei Dysenterie, akutem Gelenkrheumatismus, Typhus, Masern, Pocken, Gonorrhoe (Karewski) und Erkrankungen, die durch Kokken verursacht sind, beobachtet. Verneuil teilte 7 Fälle von Spontanluxation der Hüfte und 2 des Knies bei akutem Gelenkrheumatismus mit (1883). Meist bestehen sehr starke Schmerzen, die in dem Moment nachlassen, wo die Verrenkung eingetreten ist. Verneuil glaubte, es handle sich in diesen Fällen um einseitige Wirkung einer Muskelgruppe bei Paralyse der Antagonisten, hat aber mit dieser Ansicht wenig Anklang gefunden. Im Jahre 1910 stellte Schönberger 68 Fälle von Spontanverrenkungen zusammen, 31 mal nach Typhus, 13 mal nach Gelenkrheumatismus usw. 62 mal war das Hüftgelenk, 3 mal das Schultergelenk, 2 mal das Ellbogengelenk, 1 mal das Kniegelenk befallen. Doppelseitige Luxation wurde 4 mal beobachtet. In der Mehrzahl der Fälle waren die Kranken unter 15 Jahren.

In der Regel besteht in diesen Fällen nur ein seröser, kein eitriger Erguß, die Reposition macht keinerlei Schwierigkeiten. Meist erfolgt völlige Wiederherstellung. Diese Fälle werden jetzt wohl allgemein als Distentionsverrenkungen aufgefaßt.

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, daß Verrenkungen im Handgelenk nach akuten Infektionskrankheiten, wenn sie überhaupt vorkommen, etwas recht Seltenes sein müssen. Ich konnte in der Literatur keinen Fall finden. Auch haben diese reinen Distentionsverrenkungen nach akuten

Digitized by Google

Krankheiten in ihrer Aetiologie, ihrem anatomischen Verhalten und ihrem Verlauf etwas Typisches. Jedenfalls orientieren sie uns einigermaßen über den Hergang einer Distentionsverrenkung, und es ist möglich, daß das Handgelenk bei den akuten Krankheiten nur deswegen nicht vertreten ist, weil bei der großen Festigkeit und Massigkeit der das Handgelenk schützenden Bänder und Sehnen und dem knappen Ansatz der Kapsel es einer länger dauernden Einwirkung der Schädlichkeit bedarf, welche die Gelenkhöhle ausdehnt und die straffen Bindegewebsmassen erweicht.

Die zweite Gruppe von Krankheiten, in denen es zu Spontanverrenkungen in größeren Gelenken kommt, sind die verschiedenen Erkrankungen, die unter dem Namen der Polyarthritis chronica rheumatica zusammengefaßt werden. Bekannt sind ja die Verrenkungen der kleinen Gelenke der Finger und Zehen. In den größeren Gelenken kommt es meist nur zu Subluxationen. Ausgeprägte Subluxationen größerer Gelenke sind auch bei diesen Erkrankungen nicht das Gewöhnliche. Vollkommene Luxationen sind eine recht erhebliche Seltenheit. Gerade bei dieser Krankheitsgruppe ist es oft schwierig, ob man sich dafür entscheiden soll, eine Distentionsluxation oder eine Deformationsluxation mit Abschrägungen der Gelenkenden anzunehmen, weil hier nicht bloß Kapselschrumpfungen und leichte Knochenveränderungen vorkommen, sondern auch Distention der Gelenke durch Synovialiswucherungen, seltener durch Ergüsse vorausgegangen sein kann.

Hoffa und Wollenberg erwähnen eine Verrenkung des Ellbogens (Fall Bu. S. 98), wo die Vorderarmknochen gegen den Oberarm nach innen und etwas nach oben verrenkt sind. Beim selben Fall war die Tibia nach hinten subluxiert (S. 110). Subluxationen im Schultergelenk scheinen sogar relativ häufig vorzukommen. Hoffa und Wollenberg geben 3 Röntgenbilder ihrer Fälle Bef., Bu. und Ov. Bei der Besprechung der Deformationsluxationen sagt Volkmann: Komplete Luxationen entstehen auf diese Weise fast nur an der Schulter, dem Radiuskopf und den Fingern, inkomplete gelegentlich an allen anderen Gelenken. Vgl. ferner unten den Fall von Cotte und Alamartine.

Ehe wir auf die bei den verschiedenen Formen der Polyarthritis chronica rheumatica gefundenen Veränderungen im Handgelenk eingehen, müssen wir der Madelung'schen Deformität gedenken, mit der die Veränderungen in unserem Falle nicht bloß große äußere Aehnlichkeit haben, sondern zu der gelegentlich Erkrankungen gerechnet wurden, welche der unseres Falles sehr nahe stehen.

Es hängt natürlich davon ab, wie man das Krankheitsbild der Madelung'schen Deformität abgrenzt, ob unser Fall darunter begriffen werden kann oder nicht. Während früher eine ganze Reihe von Fällen dazu gerechnet wurden, die heute abseits stehen, hat sich herausgestellt, daß es gelingt, einen fast in allen Teilen scharf umrissenen Typus aufzustellen.



Digitized by Google

Die Madelung'sche Deformität beginnt zwischen 14. und 18. Lebensjahre, meist bei Mädchen, seltener bei Knaben. Sie setzt allmählich ein; unter bald größeren, bald geringeren Schmerzen bildet sich die typische Deformität der Hand im Verlauf mehrerer Jahre aus. Bald wird eine besondere Tätigkeit mit den Händen, z. B. Wäschewringen, Drehen einer Kurbel als ursächlich bedeutungsvoll angeschuldigt, bald fehlt jedes solche Moment. Ist die Deformität fertig ausgebildet, so ist sie zwar irreponibel, die Schmerzen hören aber auf, die Beweglichkeit der Hand ist gut und damit ist der Prozeß abgeschlossen. Zu dieser typischen Anamnese gehört ein typischer Befund. Stets findet man, daß es sich um keine echten Verrenkungen handelt, vielmehr ist nur der Radius verkrümmt mit einer Konkavität nach volar und ulnar und zugleich um die Längsachse des Vorderarms im Sinne der Pronation verdreht.

In Fällen, wo die angebliche Madelung'sche Deformität nach dem 23. Jahr angefangen hat, besteht der Verdacht, daß irgend ein anderer Prozeß vorliegt. So glaubt Delbet, daß es sich vielleicht bei zwei der Patienten von Madelung selbst, wo das Leiden nach dem 23. Jahr begann, um eine andere Erkrankung gehandelt habe. Madelung selber hat übrigens diesen Fällen schon eine Sonderstellung angewiesen, indem er hervorhebt, daß er die Entstehung des nach ihm benannten Leidens nur bei 2 Personen nach dem 23. Lebensjahr beobachtet habe, „anscheinend bedingt durch besondere Umstände". Einer der beiden Fälle ist unten kurz erwähnt.

Fast alle neueren Arbeiten haben ergeben, daß man sich ins Uferlose verliert, wenn man die Grenze der Madelung'schen Deformität weiter hinausrückt, als nach den eben erwähnten Merkmalen gegeben ist. Wie mannigfach die anatomischen Grundlagen für das Zustandekommen der äußeren Erscheinungen einer „Gabelhand" sein können, hat Springer gezeigt. Er schlägt vor, der Bezeichnung „Manus furca" hinzufügen: post fracturam radii, post osteomyelitidem, e subluxatione, e distorsione, ex arthritide deformante, e radio curvo — letzteres die echte Madelung'sche Deformität. Man könnte unter Erweiterung dieser Zusätze auch den Befund unseres Falles leicht hier unterbringen.

Bemerkenswert ist, daß mancherlei Berührungspunkte zwischen der Madelung'schen Deformität und unserem Fall bestehen. Die Umstände, unter denen sich die Deformitäten in unserem Falle entwickelt haben (allmählicher Beginn bei einer weiblichen Person, langsame Verschlimmerung, bald mit Schmerzen einhergehend, bald ohne, schließlich, nach längerer Zeit, nachdem die Deformität ausgebildet ist, fast gänzliche Schmerzlosigkeit und Gebrauchsfähigkeit der Hand), die Verkrümmungen des Radius, die kleine Exostose am unteren Radiusende — dies alles entspricht völlig den Verhältnissen bei der Madelung'schen Deformität. Offenbar liegt es in der Anatomie des Handgelenks begründet, daß verschiedene Schäd-

Digitized by Google

lichkeiten ähnliche Veränderungen im Gefolge haben.

Scheidet man nun die Fälle von echter Madelung'scher Deformität aus ebenso die anderen Fälle, bei denen kein eigentlicher Gelenkprozeß, sondern nur eine Veränderung am Radius selber vorlag, wie z. B. im Gefolge einer Osteomyelitis (Ewald), so bleibt für den Rest ein Chaos von Erkrankungen übrig, bei denen Subluxationen, sehr selten Luxationen im Handgelenk beobachtet sind und bei denen kaum zwei Fälle einander gleichen. Bezeichnenderweise gehören die Fälle meist der Polyarthritis chronica an, in die sich jede chronische Gelenkerkrankung einreihen läßt, die sonst nirgendwo Unterschlupf findet.

Die Fälle von vollständiger Spontanverrenkung des Handgelenks sind, wie gesagt, extreme Raritäten. Vor allem sind es, wie so oft, die älteren Autoren, die in ihren klassischen Werken diesen und jenen Fall von Verrenkung der Handwurzel nach einer Gelenkerkrankung angeführt haben. Aus der neueren Zeit findet man nur nebenbei etwas hierher Gehöriges erwähnt. Freilich mag leicht sein, daß in der ungeheuren Literatur über Gelenkerkrankungen noch mancher Fall, der hier erwähnt werden müßte, vergraben liegt.

Bei Malgaigne ist ein Fall von Fabricius ab Aqua Pendente erwähnt: Bei einem Arzt war das Handgelenk „durch den Schleim" so erschlafft, daß die Knochen voneinander entfernt und getrennt waren. Desgleichen ein Fall von Lesauvage: Ein Unteroffizier, 32 Jahre alt, hatte die Hand an den Hahn seines Gewehrs gestoßen. Das Handgelenk wurde nach und nach schmerzhaft, schwoll an; 6 Monate darauf stellte man einen Erguß fest, welcher der Handwurzel erlaubte, vor die Ulna zu gleiten. . . . Es gelang, die Gelenkwassersucht zu zerteilen, man versuchte aber vergeblich, die Luxation einzurichten usw. Endlich ein Fall von Scoutetten: 16 j. Mädchen brachte die Hand in eine Maschine. Die Hand schwoll in der Folgezeit sehr stark an. Nach einem Monat öffnete sich vor der Ulna ein Absceß, später ein zweiter hinter und unter dem Processus styloideus radii. Erst nach einem Jahre waren alle entzündlichen Erscheinungen verschwunden. Aber es bestand eine Verrenkung der Hand nach vorn und etwas nach innen, die nicht reponierbar war. Als Scoutetten die Kranke sah, war sie 22 Jahre alt, die Streck- und Beugebewegungen waren damals wieder möglich geworden. Die Extension war beschränkt wegen des Vorspringens der Vorderarmknochen.

Malgaigne hält die Dislokation für die Folge einer Gelenkerkrankung. Er selbst beobachtete einen Fall dieser Art: 64 j. Frau. Infolge eines Falles im 60. Jahre war das Handgelenk angeschwollen, es öffnete sich ein Absceß auf der Radialseite, eine Fistel blieb bestehen. Ein Jahr nach dem Fall bemerkte die Pat. eine beginnende Mißgestaltung, die zunahm, ohne sie jedoch an der Arbeit des Nähens zu verhindern. Malgaigne stellte eine vollständige Verrenkung der Handwurzel nach vorne fest. Die Bewegungen des Handgelenks waren beschränkt und schmerzhaft, aber noch vorhanden. Fingerbewegungen normal.

Volkmann schreibt: An der Hand habe ich einmal eine totale Luxation nach einer chronischen Gelenkentzündung ohne Caries entstehen sehen.

Digitized by Google

Nélaton[1]) erwähnt, wie Madelung in seiner grundlegenden Arbeit mitteilt, eine von Boinet an einer Leiche gefundene Luxation der Hand nach vorne ohne irgend welche Fraktur. Nélaton konnte durchaus keine Nachricht über die Entstehung erhalten.

Die beiden von Froriep beschriebenen Präparate von Verrenkung der Hand sind wohl traumatischen Ursprungs.

König schreibt auf S. 330 seines Lehrbuchs: „Die Folgen der verschiedenen Formen von Gelenkentzündungen sind zum Teil für den Gebrauch der Hand, zu feineren Verrichtungen von großer Bedeutung. . . . . Bei einer geringen Anzahl erschlaffen die Gelenke und es bleiben pathologische Luxationsstellungen zurück."

Auch der eine Fall von Madelung, möchte ich annehmen, gehört hieher (S. 401): „Ganz zufällig entdeckte ich an ihrer l. Hand (der einer 35 j. Frau, die einen Kranken in die Klinik abgeliefert hatte) die Subluxationsstellung nach vorne. Dieselbe war in einem so hohen Grade vorhanden, wie ich sie nie sonst gesehen. Diese Frau erzählte, daß sie als Mädchen ohne jeden bekannten Grund viel an Schmerzen im l. Handgelenk gelitten, daß sie wegen Schmerzen manche häusliche Beschäftigung hätte aufgegeben, daß nun aber bereits seit Jahren jeder Schmerz verschwunden sei." Vielleicht hat hier eine völlige Luxation vorgelegen.

Friedrich spricht sich so aus: „Selten sind habituelle und willkürliche Luxationen des Carpus gegen den Unterarm beobachtet worden. Ueber traumatisch habituell gewordene Luxationen ist wenig bekannt."

Poncet und Leriche: 48 j. Frau, früher stets gesund; die Veränderungen an den Handgelenken haben angefangen vor 4 Jahren mit Kribbeln im Handgelenk auf der Dorsalseite. Seit 3 Jahren macht sich eine allmähliche Verschiebung der Hand gegen den Unterarm bemerkbar. Seit 4 Jahren zeigen sich ähnliche Erscheinungen im l. Fuß. Es wird festgestellt eine Subluxation der ganzen Handwurzel nach vorn. Die Metakarpen ziehen in gerader Linie unter den Knochen des Unterarms hin. Ein sanfter Abhang, gebildet durch die Handwurzel, verbindet sich mit den Metakarpen. Im Niveau der Synovialis ist Fluktuation nachzuweisen, die Kapsel war also ausgedehnt durch Flüssigkeit und daher die allmähliche Verrenkung. Skelett intakt, außerdem fibröse Tuberkulose der Lungen. Pat. war geschickt von einem Kollegen mit der Diagnose: Tuberkulöser Rheumatismus.

Ein zweiter Fall von Poncet und Leriche, teilweise nach Ricq wiedergegeben, der dieselben Fälle wie Poncet und Leriche beschreibt: 18 j. Junge, in der Familie Tuberkulose; mit 13 Monaten Knietuberkulose. Mit 3 Jahren begannen allmählich die Deformitäten sich zu entwickeln, die der Junge jetzt noch an den Handgelenken aufweist. Sie entstanden schmerzlos und bei völliger Gebrauchsfähigkeit. Mit 8 Jahren beginnt der Junge auf dem l. Bein zu hinken: Coxitis, deswegen ins Krankenhaus. Beide Hände sind jetzt völlig nach volar verrenkt, so daß die Unterarmknochen mit den Metakarpen in Kontakt stehen. Dorsal- und Volarflexion ist frei, wenn auch etwas beschränkt gegenüber der Norm. Abduktion sogar vergrößert. Auch röntgenologisch deckt die Handwurzel den unteren Teil der Vorderarmknochen. Klaviertastensymptom der Ulna; Daumen nach hinten luxiert auf den Kopf des ersten Metacarpus. Links Coxitis, Bein steht in Innenrotation und Adduktion, Oberschenkelkopf auf der Darmbeinschaufel, rechts beginnende Coxitis; beide Kniegelenke überbeweglich. Keine Lungentuberkulose; Serumdiagnose auf Tuberkulose positiv. — Soweit die wenig gelungene Wiedergabe des Röntgenbildes einen Vergleich zuläßt, ist die Handgelenksveränderung hier mit der in unserem Falle identisch.

1) Eléments de pathologie chirurg. T. 3, p. 95.

Digitized by Google

Barthès: 36 J. alte Näherin, 6 Monate vor der Aufnahme auf die r. Hand gefallen, die daher rührenden Beschwerden besserten sich. Pat. hat 2 Monate wieder gearbeitet, danach allmählich schmerzhafte Muskelkontrakturen am Handgelenk, das immer mehr mißgestaltet wurde. Am Dorsum der Hand fühlt man die unteren Enden von Ulna und Radius, auf der Volarseite die Handwurzelknochen. Nach der Seite ist die Hand nicht abgewichen. Extension äußerst schmerzhaft, Flexion, obgleich schmerzhaft, ist möglich. Bei der Operation ergibt sich eine totale Subluxation der Hand, die leicht reponiert wird und eine sehr große Schlaffheit der Bänder. Ein Knochenvorsprung am Naviculare ist wahrscheinlich Callus einer Fraktur.

Barthès: 24 j. Näherin, die an hysterischen Krämpfen leidet, links ist die Hand in ausgesprochener Flexion, zugleich besteht eine Subluxation des Radiocarpalgelenks mit Verschiebung der Hand nach volar. Rechts ähnliche Veränderungen, Reposition gelingt wegen Schmerzen nicht. Die Deformationen datieren seit 2 Monaten und sind die Folgen von Kontrakturen im Anschluß an die Krämpfe. Es wurden einige Tenotomien gemacht, danach bestand eine abnorme Gelenkbeweglichkeit.

Barthès unterscheidet die progressive Subluxation der Jugendlichen oder Madelung'sche Krankheit und die progressiven Luxationen der Erwachsenen. Letztere können verschiedene Ursachen haben, Arthritiden, Kontrakturen, seien es primäre oder sekundäre, im Anschluß an ein Trauma. Im Gegensatz zur Madelung'schen Krankheit sind sie schmerzhaft und unterbrechen die Arbeit des Patienten. Barthès meint, es liegen in seinen Fällen nur Subluxationen vor.

Nicht ganz so selten sind unvollständige Verrenkungen der Hand vielleicht deswegen, weil eine Subluxation an der Hand recht schwierig festzustellen ist und vieles als Subluxation gelten mag, was gar keine ist, wie das ja deutlich aus der Geschichte der Madelung'schen Deformität hervorgeht. Besonders bei Polyarthritis chronica rheumatica können die Kapselschrumpfungen eine Verschiebung der Ulna herbeiführen, die eine Subluxation vortäuscht. Die Palpation des Radiokarpalgelenks führt auch oft nicht zum Ziel, zumal wenn noch eine Schwellung der Kapsel hinzukommt. Auch das Röntgenbild läßt bei der Kompliziertheit des Baues und der freien Bewegungsmöglichkeit der Handwurzel oft im Stich. Mögen nun diese Subluxationen echte Subluxationen im Radiokarpalgelenk sein oder nicht, sie sind immerhin recht bemerkenswert, denn, da sie gerade häufig bei chronischen Gelenkerkrankungen vorkommen, so wäre es denkbar, daß einzelne ein Frühstadium der Veränderung, die in unserem Falle in ausgebildetem Zustand sich darbot, darstellen.

Der Fall Li. von Hoffa und Wollenberg weist eine volare Subluxation der Handwurzelknochen auf.

Bei der Pat. waren außer den Handgelenken erkrankt: Knie, Fußgelenke, Kleinfingergelenk, Ellbogen und Schultern, Wirbelsäule. Ueber ihren Fall Eg. berichten dieselben Autoren, daß rechts die Carpalknochen fast ganz zerstört sind, der Längendurchmesser der Handwurzel erheblich reduziert ist. Der Carpus scheint rechts subluxiert zu sein. Es han-

Digitized by Google

delt sich um eine 53 j. Frau mit sekundärem Gelenkrheumatismus, bei der fast alle Extremitätengelenke erkrankt waren.

Cotte und Alamartine berichten über folgenden Fall: Ein 18 j. Junge, der in der Kindheit mit einer jetzt geheilten chronischen Arthritis behaftet war, hatte jetzt eine rapid ankylosierende Coxitis. Auch hatten sich allmählich ohne Schmerzen Subluxationen der Fingergelenke, der Radiocarpalgelenke, der Tarsometatarsalgelenke und der Schultern eingestellt. An den Schultern konnte die Luxation durch Druck reponiert werden, um sofort wieder zu erscheinen. Die Verfasser rechnen den Fall zum chronischen tuberkulösen Rheumatismus. Wir selbst haben zwei hierher gehörige Fälle beobachtet.

**2.** 66 j. Arbeitersfrau bemerkt seit 10 Jahren, daß die Finger steif und unbeweglich werden; es entwickelt sich weiterhin eines der typischen Bilder der Polyarthritis chronica rheumatica.

Bei der Aufnahme in die Klinik besteht Kyphose der Lendenwirbelsäule, Veränderungen in den Fußgelenken und Plattfußbildung, Verkrümmung der Zehen, Erkrankungen beider Knie, im linken ist ein kolossaler Erguß. Starkes Knarren und Bewegungsbeschränkung in beiden Schultergelenken. Bewegungsbeschränkung in den Ellbogengelenken.

Rechte Hand steht in Mittelstellung zwischen Pro- und Supination, etwa 20° beweglich. Der Processus styloideus ulnae springt stark hervor. Auf der radialen Seite ist das Vorspringen der Unterarmknochen weniger auffällig. Handwurzel ziemlich steif, die Metakarpen stehen in Dorsalflexion von 45°. Finger im Metakarpophalangealgelenk volar luxiert, dabei ulnar abduciert.

Linke Hand im wesentlichen wie rechts.

An beiden Knöcheln des r. Fußes Hautveränderungen ähnlich wie bei Ulcus cruris. Die Punktion im Kniegelenk ergibt gelbliche mit dicken Fibrinfetzen untermischte, nach dem Absetzen klare Flüssigkeit.

Röntgenbilder: Linkes Knie zeigt verschwommene, teilweise wie angenagt aussehende Gelenkkonturen; r. Fuß Atrophie, stellenweise Knochengrenzen ganz unscharf.

Hände: beiderseits artikuliert der Radius mit der proximalen hinteren Fläche der Handwurzelknochen. Er ist auf der Handwurzel gewissermaßen nach dorsal verschoben. Die Ulna hat jeglichen Kontakt mit der Handwurzel verloren. Im unteren Radiusende, in Handwurzelknochen, Fingerknochen sieht man scharf begrenzte kleine Herde; der Knochen erscheint lakunenartig angenagt (Fig. 8—10).

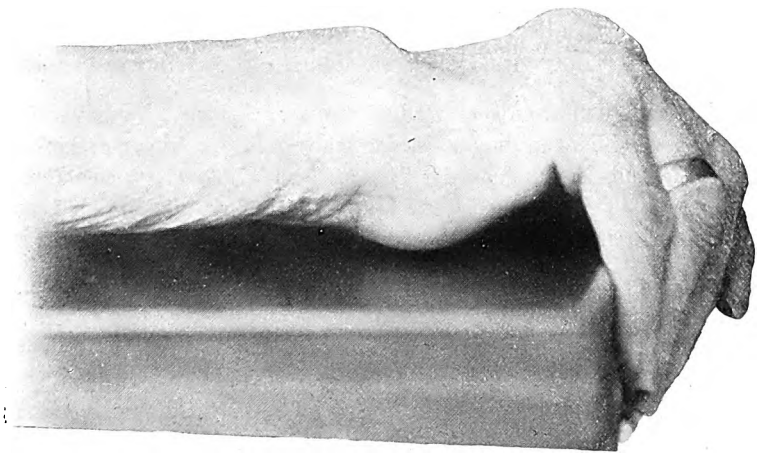
**3.** 6 j. Mädchen; vor drei Jahren begann das Knie über Nacht zu Kindskopfgröße zu schwellen, große Schmerzen, angeblich kein Fieber. Nach 8 Wochen fing das andere Knie ebenso an, nur nicht so stark. Seit vorigem Jahr fing das r. Fußgelenk an, schmerzlos zu schwellen. Mit Hülsen kann das Kind gehen. Die Handgelenke sind seit 1½ Jahren dick, und zwar fing die Schwellung in der r. Handwurzel und den Metakarpen an. Auch die dritten und vierten Finger waren angeschwollen. Im allgemeinen hat das Kind keine Schmerzen, nur bei ungünstiger Witterung. Pat. hat nie in feuchter Wohnung gewohnt. Ein Onkel der Mutter an Knochentuberkulose gestorben. Keine Luesanamnese.

Befund: Schwächliches kleines Mädchen; beide Knie spindelig verdickt, die scheinbare Verdickung kommt aber mehr auf Rechnung der atrophierten oberhalb und unterhalb liegenden Weichteile, als auf Schwellung der Umgebung des Knies. In den Knien sind höchstens noch Wackelbewegungen möglich. Keine nennenswerte Kapselschwellung, kein Erguß. Das r. Fußgelenk geschwollen, weich, fast teigig. Bewegungen in geringem Grad ohne Schmer-

Digitized by Google

8.

9.



10.

Digitized by Google

zen möglich. R. Hand in 135° volar gebeugt gegen den Unterarm (Fig. 11). Der Proc. styl. ulnae springt stark hervor, die Gegend des Handgelenks und der Handwurzel ist verdickt. Im Handgelenk können nur Wackelbewegungen gemacht werden. Zweite Carpalreihe reflektiert. Hände proniert. Supination bis zur Hälfte möglich. Rechts im wesentlichen derselbe Befund wie links, nur etwas schwächer.

Röntgenbilder: Knie: Atrophie, etwas verschwommene Konturen, Hände ebenso, Radiusepiphyse ulnar beiderseits auffallend niedrig. Bei seitlicher Aufnahme sieht man, daß die Ulna links den Kontakt mit der Handwurzel verloren hat. Radiocarpalgelenk ohne Besonderheit (Fig. 12).

Wir haben also beim Fall 2 eine ausgesprochene Subluxation, die wohl zum größten Teil als Deformationssubluxation zu bezeichnen ist. Bei Fall 3 ist nur gegenüber der Ulna die Handwurzel luxiert, also ähnlich wie bei der Madelung'schen Deformität. Während bei Fall 2 ausgesprochene Usuren der Gelenkenden der Knochen, ähnlich wie bei Gicht, vorhanden sind, liegt bei Fall 3 anscheinend lediglich eine Veränderung der Weichteile vor.

Die Fälle von Subluxationen bei Polyarthritis chronica ließen sich sicher noch vermehren. Es sollen nur noch die Fälle von Marsan kurz erwähnt werden, bei denen auch eine jener rätselhaften Gelenkkrankheiten vorlag.

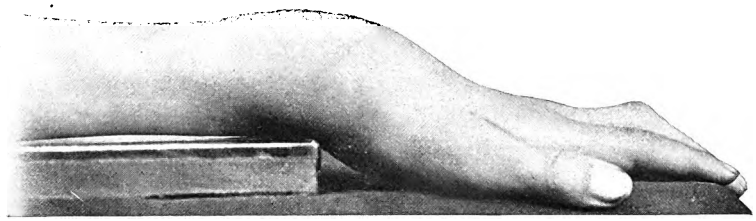
**1.** 19 j. Pat. mit doppelseitigem Radius curvus. Leiden begann vor 3 Jahren mit multiplen Gelenksschwellungen, besonders der Hüfte und der Handgelenke. Wahrscheinlich handelt es sich um Entzündung der Sehnenscheide. Dann trat eine Entzündung der Fußgelenke hinzu, links Incision, entleerte blutige Flüssigkeit mit Krümeln, konnte später wieder gehen; kommt in die Klinik wegen rechtsseitiger Coxitis.

**2.** 19 j. Pat. mit doppeltem Radius curvus, zugleich besteht tuberkulöse Entzündung des l. Fußgelenks mit Fisteln. Beim Eintritt ins Spital rechtsseitige Coxitis. Alle diese Veränderungen haben sich angeschlossen an pseudorheumatische Gelenkschmerzen, die ein Jahr gedauert hatten und besonders heftig an den Handgelenksgegenden waren. Einen Zusammenhang zwischen der Tuberkulose und der Deformität nimmt Verfasser nicht an, nicht einmal zwischen der rheumatischen Erkrankung und der Tuberkulose der Hüfte und des Fußgelenks.

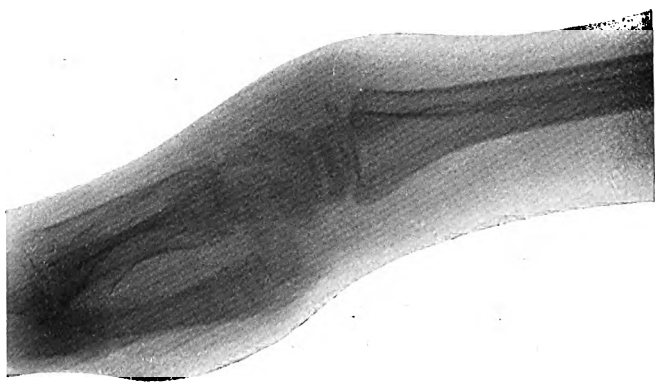
Ueberblicken wir das vorstehend Mitgeteilte, so bekommen wir den Eindruck, daß wir es bei den aus der Literatur angeführten, ebenso wie bei den von uns selbst beobachteten Fällen, offenbar mit recht verschiedenen Dingen zu tun haben. Sicher ist, daß es echte Spontanverrenkungen der Hand gibt, daß sie aber sehr selten sind und bisher wenig genau studiert. Häufiger schon finden sich Subluxationen oder beginnende Subluxationen. Stets geht eine Entzündung im Gelenk voran. In einer Anzahl von Fällen steht die Distentionswirkung durchaus im Vordergrund, entweder durch Erguß bedingt, oder vielleicht auch durch massige Wucherung der Synovialis. In den Fällen, wo es zu völliger Verrenkung gekommen ist, wie in unserem Fall 1, ferner den Fällen von Lesauvage, Scoutetten, Malgaigne, Volkmann, Nélaton (?), Poncet und Leriche, ist wohl jedesmal ein Er-

Digitized by Google

11.



12.



Digitized by Google

guß ins Gelenk vorangegangen. Hier ging die Ausbildung der Verrenkung relativ rasch vor sich. In den Fällen von Subluxation scheint — wenigstens bei der Mehrzahl — nicht ein Erguß die Hauptrolle gespielt zu haben, vielmehr Kapselschrumpfungen mit Deformationen der Gelenkenden, so bei den Fällen des gewöhnlichen Typus der Polyarthritis chronica progressiva, wie z. B. in unserem Falle 2. Bei Fällen ganz geringen Grades, die sicher häufiger sind und bei denen es im wesentlichen nur zu einer Verschiebung des unteren Ulnaendes dorsalwärts kommt, bestehen wohl nur Kapselveränderungen (vgl. unseren Fall 3).

Stets erfolgt die Verrenkung nach volar, d. h. die Handwurzel verschiebt sich auf die volare Seite der Unterarmknochen. Es mag dies damit zusammenhängen, daß die Bänder an der Volarseite des Handgelenks viel stärker sind als dorsal, worauf Froriep aufmerksam macht, besonders aber von dem Uebergewicht des weit kräftigeren Flexoren über die Extensoren. Betrachten wir endlich mit Froriep die Streckung „als die dem Handgelenk natürliche Bewegung", so ist leicht einzusehen, wie bei Streckung der Hand der proximale Teil der Handwurzel, ihre Gelenkfläche, bei einer Erschlaffung des Bandapparats die Tendenz hat, nach volar zu rücken und schließlich auf die volare Seite der Unterarmknochen luxiert.

In der Mehrzahl der Fälle lag eine Allgemeinerkrankung vor mit multipler Gelenklokalisation; in den Fällen von totaler Verrenkung, soweit Näheres bekannt, allerdings nur bei den beiden von Poncet und Leriche und dem unsrigen. Dagegen war eine lokale Gelenkentzündung vorausgegangen bei den Fällen von Lesauvage, Malgaigne und Barthès (wenn in diesem Falle eine völlige Verrenkung vorlag).

Inwieweit die angeführten Fälle von Subluxationen Vorstadien der Fälle von völliger Luxation darstellen, wage ich nicht zu entscheiden. Während die Fälle von Totalluxation hauptsächlich durch den Erguß bedingt sind und relativ rasch sich ausgebildet haben, spielen bei der überwiegenden Zahl der Fälle von Subluxation Kapselveränderungen und Deformationen der Gelenkenden eine Rolle.

Wenn wir uns fragen, welcher Art wohl die Allgemeinerkrankungen sind, wenn überhaupt vorhanden, bei denen solche Luxationen oder Subluxationen im Handgelenk vorkommen, so werden sie zunächst alle als Polyarthritis chronica progressiva bezeichnet werden müssen, solange man nicht imstande ist, innerhalb dieses großen Gebiets einzelne Krankheitsbilder abzugrenzen. Daß Lues bei diesen Erkrankungen eine Rolle spielt, dafür gibt weder die Literatur noch unsere eigenen Fälle einen Anhaltspunkt, wenn man nicht mit Heckmann für die Polyarthritis chronica rheumatica selbst in weitgehendem Maße eine luetische Grundlage annehmen will. Dies ist indes noch zu unsicher, als daß wir uns damit befassen könnten.

Eine andere Frage ist, wie ein Teil dieser Erkrankungen sich zur Tuber-

Digitized by Google

kulose verhält, z. B. gerade unser Fall 1. Daß es sich um keine banalen Tuberkulosen handelt, geht daraus hervor, daß Luxationen bei Tuberkulose nicht vorkommen, es sei denn bei ausgedehnter Zerstörung der Gelenkenden. Ob der sogenannte tuberkulöse Pseudorheumatismus hier hereinspielt, ist schwer zu sagen, solange man noch nicht recht weiß, was man darunter zu verstehen hat. Bei den akut oder subakut verlaufenden, als tuberkulöser Rheumatismus angesprochenen Fällen handelt es sich wohl um eine Tuberkulose, die vorwiegend in den Synovialmembranen lokalisiert ist, wie z. B. in den Fällen von Melchior, Laveran, Maylord[1]), bei anderen wie in denen von Müller und Marsan um Kombinationen einer Krankheit, die zur Polyarthritis rheumatica gehört, mit lokaler Tuberkulose, und bei wieder anderen fehlt der Beweis der tuberkulösen Natur der Gelenkerkrankungen völlig. Dies ist besonders so bei den beiden oben mitgeteilten Fällen von Poncet und Leriche, ebenso bei dem Fall von Cotte und Alamartine, der unter Poncet's Auspizien veröffentlicht wurde.

Aus der Aehnlichkeit der Fälle von Poncet und Leriche mit unserem Falle 1 möchte ich weniger schließen, daß unser Fall tuberkulöser Natur war, als daß es die Fälle von Poncet und Leriche nicht waren. Nach Barjon war Poncet „verblüfft durch die Aehnlichkeit der Veränderungen an den Gelenkenden bei Fällen von tuberkulösem Pseudorheumatismus mit denen des Oberarmkopfes bei Caries sicca." Barjon selber bildet ein Röntgenbild ab mit tuberkulös aussehenden Veränderungen an Gelenken, die den Gelenken des chronischen Rheumatismus gleichen. Nun darf man aber nicht vergessen, daß bei gewissen Formen der Polyarthritis chronica progressiva, wie z. B. in unserem Falle 2, Gelenkveränderungen im Röntgenbilde sich zeigen können, die für sich allein ebensowohl durch Tuberkulose wie durch Polyarthritis chronica progressiva bedingt sein können. Bei dieser Erkrankung haben wir entweder leichte Usuren an den Gelenkenden, die oft wie ausgenagt aussehen, ähnlich wie bei Gicht, wie in unserem Falle 2, teils nur leichte Unebenheiten und verschwommene Kontur der Gelenkenden mit einer gewissen Deformation der Gelenkenden im ganzen (wie in unserem Fall 1), teils gar keine Gelenkveränderungen (wie in unserem Falle 3). Die Röntgenbilder der Füße in unserem Falle 1 und 2 mit ihrer Knochenatrophie, den teils verschwommenen, teils vollständig verschwundenen Grenzen zwischen den einzelnen Knochen entsprechen durchaus den Abbildungen, die insbesondere Hoffa und Wollenberg, aber auch viele andere Autoren, in ihren Arbeiten über Polyarthritis rheumatica gegeben haben.

Was speziell noch unseren Fall 1 angeht, so ist die lupöse Natur der Hautveränderungen nach dem gutartigen Verlauf und der raschen Abheilung an den einen Stellen, dem negativen Ausfall des Tierversuchs

1) Nach Melchior.

Digitized by Google

an einer anderen Stelle durchaus abzulehnen. Auch der Verlauf der Erkrankung der Fußgelenke spricht trotz des bei der Operation der einen Seite erhobenen Befundes zusammen mit dem ganzen sonstigen Krankheitsbild dafür, daß etwas Besonderes und keine Tuberkulose vorlag. Aber auch für Polyarthritis chronica ist der Fall ungewöhnlich; denn der Prozeß scheint hier zum Stillstand gekommen zu sein, wenn wir nicht geradezu von Heilung sprechen wollen. Heilungen sind aber nach dem Ausspruch aller Autoren, wie z. B. Hoffa-Wollenberg, König-Hildebrand, His äußerst selten beobachtet, und man hat den Eindruck, daß die Verfasser in Verlegenheit sind, ob sie wirklich Heilungen annehmen sollen oder nur lange dauernde Remissionen.

Ein eitriger Erguß, wie er in unserem Falle am Handgelenk und am Fußgelenk vorhanden war, ist bei Polyarthritis chronica in dem Falle von Johannessen beobachtet worden.

Ich möchte annehmen, daß wir in den Fällen wie unserem Falle 1 Erkrankungen vor uns haben, die ein Krankheitsbild für sich darstellen und wohl infektiöser Natur sind. Bei der Häufigkeit und Mannigfaltigkeit tuberkulöser Gelenkerkrankungen sind wir nur allzu leicht geneigt, uns bei der Diagnose Tuberkulose zu beruhigen, wenn das makroskopische Aussehen bei der Operation einigermaßen dafür spricht. Heute schon wissen wir, daß manche für tuberkulös gehaltene Kniegelenkserkrankung syphilitischer Genese ist.

Anläßlich von Untersuchungen über Tuberkelbacillen habe ich vor einigen Jahren in Königsberg 29 wahllos übernommene Fälle von Gelenktuberkulosen auf Meerschweinchen überimpft und darunter 1 Fall bekommen, bei dem die Tuberkulose nicht anging (= 3½%). Nachträglich stellte sich heraus, daß der Fall mancherlei Besonderheiten geboten hatte, vielleicht syphilitischer, vielleicht unbekannter Aetiologie war.

Wenn wir daran denken, wie von manchen Fällen von Haut- und Knochenerkrankungen, die früher für luetisch, tuberkulös oder einfach chronisch eitrig entzündlich gehalten wurden, heute bekannt ist, daß sie durch einen früher gänzlich unbekannten Erreger, die Sporotrichee, hervorgerufen sind, so hat die Annahme nichts Abenteuerliches, daß auch innerhalb des großen Gebiets der Gelenkerkrankungen, die tuberkulöse zu sein scheinen, noch manch eine spezifische Krankheit sich verbirgt, deren Natur wir noch nicht kennen, deren Eigentümlichkeiten uns erst klar werden, wenn die seltenen Fälle zu einer Reihe übereinstimmender Beobachtungen gesammelt sind. Vielleicht werden mit der Zeit noch weitere ähnliche Fälle wie unser Fall 1 bekannt gegeben, dabei auch Tierversuche gemacht werden können, dann werden wir uns ein abschließendes Urteil bilden können.

Digitized by Google

## Literatur.

Die mit * versehenen waren mir nicht zugänglich.

* Abadie, Luxation progressive du poignet chez l'adolescent. Revue d'orthopédie Nr. 6. 1903. — Barjon, La radiographie appliquée à l'étude des arthropathies déformantes. Paris 1897. — Barthès, Luxation progressive du poignet chez l'adolescent et chez l'adulte. Thèse de Paris. 1904. — Bering, Gelenkerkrankungen bei erworbener Syphilis. D. m. W. 1912. 9. — Brandenburg, Polyarthritis chron. progr. primit. im Kindesalter. Münch. m. W. 1910. S. 1280. — Broca, Bull. de la Soc. de Chir. 21. Juli 1908. S. 1004. — * Chalier et Maurin, Sur une forme bénigne de pyarthrose tubercul. primitive sans lésions osseuses. Revue d'orthopédie. 1913. 1. — Cotte et Alamartine, Chirurg. Erscheinungsformen der entzündl. Tuberkulose. Rev. chir. 33. S. 312. 1913. — Delbet, Leçons de clinique chirurg. 1899. S. 161. — Ewald, Zur Aetiologie der Madelung'schen Deformität. Arch. f. klin. Chir. 84. S. 1099. 1907. — * Félix, Subluxation spontanée du poignet en avant. Thèse de Lyon 1884/55. Nr. 246. — Friedrich, Verletzungen und Erkrankungen des Handgelenkes und der Hand. Handb. der prakt. Chirurgie von Bergmann-Bruns-Mikulicz. 2. A. 1903. — Frölich, Multiple Gelenkkontrakturen. Ztschr. f. orthop. Chir. 1904. 13. — Garrod, A treatise on rheumatism and rheumatoid arthritis. London 1890. — * Gevaert, Subluxation de poignet de Madelung. Revue d'orthopédie. 1. Sept. 1902. S. 335. — Heckmann, Zur Aetiologie der Arthritis deformans. Münch. m. W. 1909. S. 1588. — His, Der chronische Gelenkrheumatismus. Deutsche Klinik, Bd. 11. S. 269. 1907. — Hoffa und Wollenberg, Arthritis deformans und sog. chron. Gelenkrheumatismus. Stuttgart 1908. — Hueter, Klinik der Gelenkkrankheiten. Leipzig 1876. — Janssen, Arthritis chron. ankylopoetica. Mitt. Grenzgeb. 12. 1903. — Johannessen, Ueber chron. Gelenkrheumatismus und Arthritis deformans im Kindesalter. Ztschr. f. klin. Med. 39. 1900. S. 313. — Kachel, Arthritis chron. adhaesiva. Ziegler's Beitr. 33, 1903. — Karewski, Spontanluxation des Hüftgelenks nach Coxitis gonorrh. Zbl. f. Chir. 1891. Nr. 38. — Keen, Surgical complications and sequels of the continued fevers. Washington 1877. — Koelliker, Deformitäten im Bereich der oberen Extremitäten. Handb. der orthop. Chir. 2, 34. 1905. — König, Lehrbuch der spez. Chir. 1905. Bd. 3. 8. A. S. 330. — König-Hildebrand, Allg. Chirurgie. Berlin 1905. 2. A. S. 910. — * Lenormant, Revue d'orthopédie 1. Jan. 1907. — Lyle, Le rheumatisme tuberculeux. Ann. of surg. 1912. Mai. — Macnamara, Diseases of bones and joints. 2. edit. London 1881. — Madelung, Die spontane Subluxation der Hand nach vorne. Arch. f. klin. Chir. 23. — Malgaigne, Knochenbrüche und Verrenkungen. II. Bd. Verrenkungen. Stuttgart 1856. (Uebersetzung.) — Marsan, A., Sur un nouveau cas de maladie de Madelung. Arch. génér. de chir. 25. Nov. 1908. — Marsan, Maladie de Madelung. Gaz. des hôp. 1908. 1671. — Melchior, Tuberkulöser Gelenkrheumatismus. Mitt. Grenzgeb. 22, 346. 1910. — Ders., Die Madelung'sche Deformität des Handgelenks. Ergebn. d. Chir. Bd. 6. S. 649. 1913. — Müller, Zur Frage des tuberkulösen Gelenkrheumatismus. Vereinig. nordwestd. Chir. 9. Juli 1910. Zbl. f. Chir. 1910. S. 1222. — * Poncet et Leriche, Le rheumatisme tuberculeux Paris 1909. — Dies., La maladie de Madelung. Gaz. des hôp. 1909. Nr. 16. 187. — Preiser, Statische Gelenkerkrankungen. Stuttgart 1911. Enke. — Pribram, Chron. Gelenkrheum. und Arthritis deformans. Wien 1903. — Ricq, Pathogénie du radius curvus. Thèse de Lyon. Juli 1908. — Ruch, Zwei Fälle von spontaner

Digitized by Google

Luxation des Hüftgelenks nach akut. Gelenkrheumatismus. Diss. Leipzig. 1892. — Ders., D. Ztschr. f. Chir. 33. S. 594. — Samaran, Ueber die Veränderungen der Gelenkknorpel bei Rheumatismus und Arthritis deformans. Diss. Berlin 1878. — Sauer, Die Madelung'sche Deformität des Handgelenks. Bruns' Beitr. Bd. 48, H. 1 (wahrscheinlich traumatischer Natur). — Schäffer, Recidivierende tuberk. Polyarthritis. (Tuberk. Gelenkrheumatismus). Ztschr. f. Tuberkul. 13. H. 5. — Siegrist, Manus valga oder sog. Madelung'sche Deformität des Handgelenks. D. Ztschr. f. Chir. 91. — Schönberger, Spontanluxationen nach akuten Infektionskrankheiten. Diss. Rostock 1910. — Schüller, Chir. Mitteilungen über die chron.-rheumat. Gelenkentzündungen. Arch. f. klin. Chir. 45. S. 153. 1893. — Ders., Chirurg. Beitrag zum chron. Gelenkrheumatismus und seine Behandlung. Kongr. f. inn. Med. Berlin 1897. — Ders., Chir. Mitteilungen über die chron.-rheumat. Gelenkentzündungen. Arch. f. klin. Chir. 45. H. 1. 1892. — Ders., Ueber die Aetiologie der sog. chron.-rheumat. Gelenkentzündungen. Berl. klin. W. 1893. Nr. 36. — Senator, Chron.-rheumat. Gelenkentzündung in Ziemssen's Handb. der spez. Path. u. Ther. 13. — Springer, Madelung'sche Deformität des Handgelenks. Ztschr. f. orth. Chir. 29. S. 216. 1911. — Springer, Wesen und Operation (Depronierung) der Madelungschen Handgelenksdeformität. Chir.-Kongreß 1913. — Stühmer, Aetiolog. Bedeutung der Syphilis bei chron. Gelenkerkrankungen. Münch. m. W. 1910. S. 385. (Nachprüfung Heckmann's). — Verneuil, Des luxations subites dans le cours du rheumatisme articulaire etc. Bull. et mém. de la Soc. de Chir. de Paris 1883. — Volkmann, Krankheiten der Bewegungsorgane (aus Pitha-Billroth, Handbuch der allgemeinen und speziellen Chirurgie). Erlangen 1865. — Weljaminow, Polyarthritis chron. progressiva thyreotoxica, eine der Formen des sog. chron. Gelenkrheumatismus. Rußkij Wratsch. 1908. Nr. 18—20. (Ref. Münch. m. W. 1908. S. 2459). — Wick, Ueber den Heberden'schen Knoten. (Polyarthritis deformans). Münch. m. W. 1908. S. 369. — Witzel, Gelenkentzündungen nach Infektionskrankheiten. Bonn 1890. — Die genaue Literatur über Madelung'sche Deformität siehe bei Melchior.

Digitized by Google

## Erklärung der Abbildungen

auf Tal. II.

Fig. 1. Manubrium-Anklappung (nach Koeber), mit Abwärtsklappen der I. Clavikulararbeite kombiniert.
a) Manubrium sterni.
b) Gelenk der r. Clavicula.
c) V. anonyma sin.
d) Musc. sternomastoideus.
e) V. jugularis int. sin.
f) V. subclavia sin.
g) N. vagus sin.
h) N. phrenicus.
i) Resecierte und nach ab- und auswärts gedrehte I. Clavicula.
k) I. Pleura- und Lungenkuppe.
l) Art. subclavia sin., mit Fäden umschlungen.
m) Arcus aortae.
n) Art. carotis comm. sin.
o) R. Pleura und Lunge.
p) A. und V. mammaria int. dextr.

Fig. 2. Gleich-sterno-costale Resektion (nach Duval) zur Unterbindung der I. Art. subclavia im Mediastinum.
a) V. anonyma sin.
b) Unterbundene Medianstrecke der V. anonyma sin.
c) N. vagus.
d) Art. carotis comm. sin.
e) Resektionsstelle. Manubrium sterni.
f) Arcus aortae.
g) Sonde, unter die Art. subclavia sin. eingeführt.
h) Art. mammaria int.
i) Resecierte Rippe.
k) N. phrenicus.
l) Resecierte Clavicula.

Digitized by Google

## Erklärung der Abbildungen

auf Taf. II.

Fig. 1. Manubrium-Aufklappung (nach Kocher), mit Abwärtsklappen der l. Clavikularhälfte kombiniert.

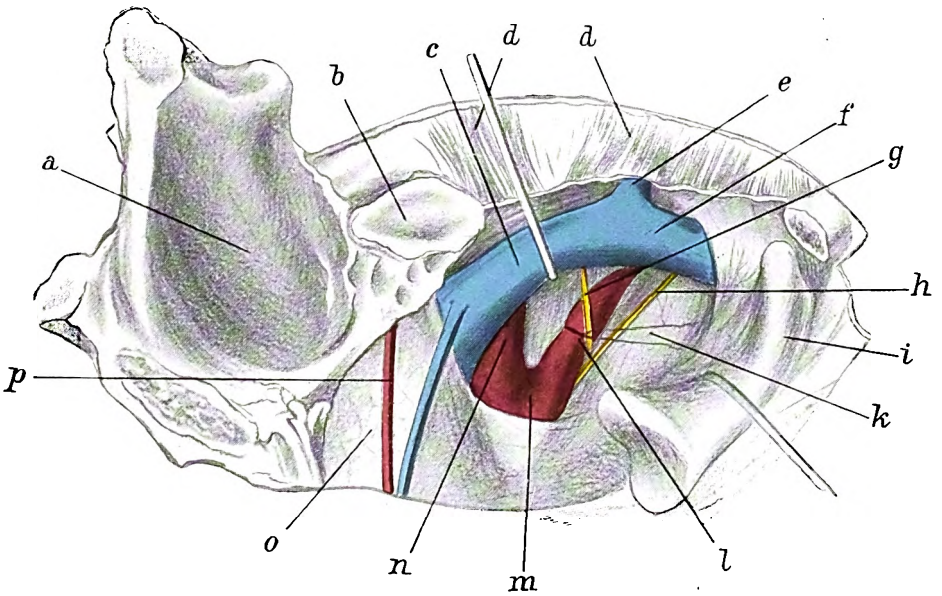
a) Manubrium sterni.
b) Gelenk der r. Clavicula.
c) V. anonyma sin.
d) Musc. sternomastoideus.
e) V. jugularis int. sin.
f) V. subclavia sin.
g) N. vagus sin.
h) N. phrenicus.
i) Resecierte und nach ab- und auswärts gedrehte l. Clavicula.
k) L. Pleura und Lunge.
l) Art. subclavia sin., mit Faden umschlungen.
m) Arcus aortae.
n) Art. carotis comm. sin.
o) R. Pleura und Lunge.
p) A. und V. mammaria int. dextr.

Fig. 2. Cleido-sterno-costale Resektion (nach Duval) zur Unterbindung der l. Art. subclavia im Mediastinum.

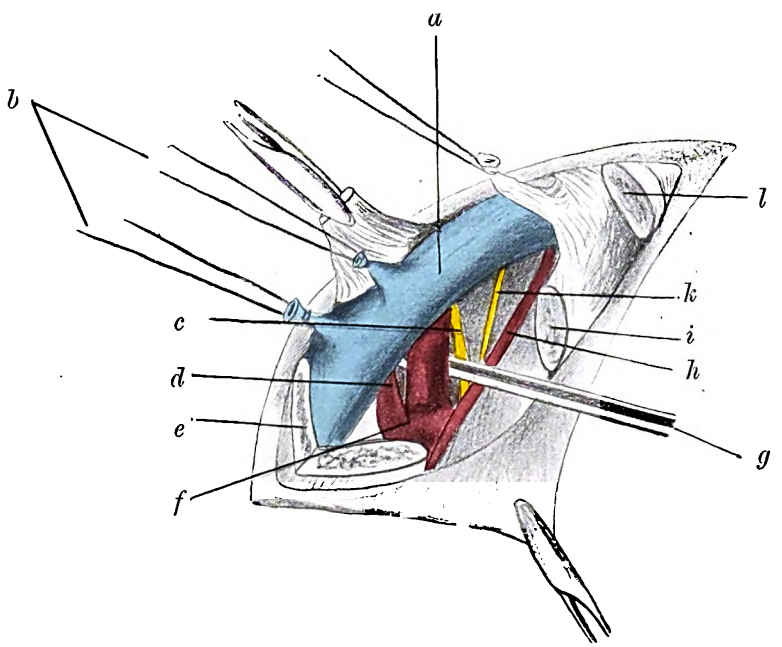
a) V. anonyma sin.
b) Unterbundene Mediastinaläste der V. anonyma sin.
c) N. vagus.
d) Art. carotis comm. sin.
e) Resektionsfläche. Manubrium sterni.
f) Arcus aortae.
g) Sonde, unter die Art. subclavia sin. eingeführt.
h) Art. mammaria int.
i) Resecierte Rippe.
k) N. phrenicus.
l) Resecierte Clavicula.

Digitized by Google

1.




2.




Beiträge zur klinischen Chirurgie. LXXXVIII.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

## Erklärung der Abbildungen

auf Taf. III.

Fig. 1. Querschnitt durch die Niere (¾ der nat. Gr.).
In den keilförmigen, pyelonephritisch veränderten Herden ist schwarzes Pigment abgelagert. Blutaustritt ins Nierenbecken.

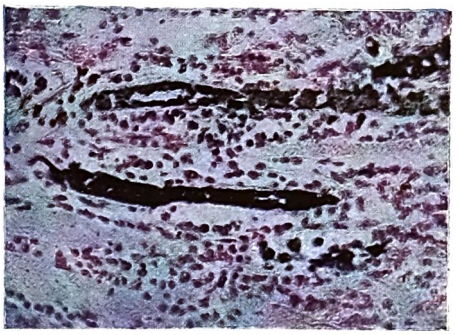
Fig. 2. Schnitt aus einem derartigen Bezirke (Lithioncarminfärbung; schwache Vergrößerung).
Die Harnkanälchen vom Pigment erfüllt.

Fig. 3. Derselbe Schnitt in starker Vergrößerung.
Das Pigment in den Harnkanälchenepithelien und in den Leukocyten.

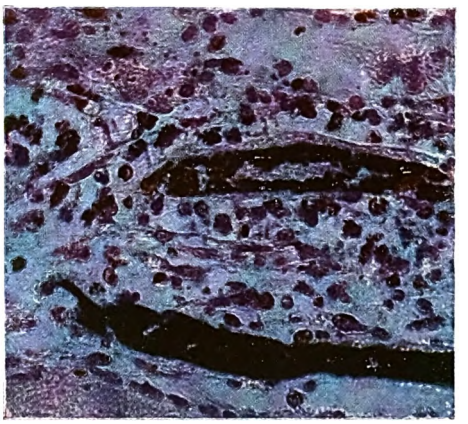
Digitized by Google

1.

2.



3.



Beiträge zur klinischen Chirurgie. LXXXVIII.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

XXII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BONN.

DIREKTOR: GEH.-RAT PROF. DR. GARRÈ.

---

# Experimenteller Beitrag zur Querresektion des Oesophagus.

Von

**Dr. H. Fründ,**
Assistent der Klinik.

(Mit 7 Abbildungen.)

Allen bisherigen Bemühungen zum Trotz ist der Oesophagus das Schmerzenskind der Chirurgie geblieben. Seine quere Resektion hat immer noch als ungelöstes Problem zu gelten. Alle Versuche, die in dieser Richtung unternommen wurden, hatten naturgemäß zum Endziel die operative Beseitigung des Oesophaguscarcinoms. Nach den bisherigen Erfahrungen ist es zu diesem Zwecke unbedingt erforderlich, ein Stück aus der Kontinuität des Oesophagus zu resecieren. Nachdem die sekundären Gefahren dieser Operation (Pneumothorax) überwunden waren, drehten sich alle folgenden Experimente um die Versorgung der Resektionsstümpfe. Sie lassen sich in 2 Gruppen einteilen: Die der einen Gruppe verzichten auf eine direkte Vereinigung der Resektionsenden im Thorax und suchen auf seiner Außenseite einen Oesophagusersatz zu bilden. Die zweite Gruppe erstrebt durch direkte Vereinigung der Resektionsstümpfe die Wiederherstellung mehr oder weniger normaler Wegverhältnisse für die Speisen.

Bestimmend für die Methoden der ersten Gruppe waren zweifellos in erster Linie vitale Interessen; es sollte der Thoraxraum auf alle Fälle von infektionsgefährlichen Nahtstellen freigehalten werden. Kompliziertheit und Verlängerung der Operation mußten dafür als Gegenopfer gebracht werden. Demgegenüber verzichteten die Methoden der anderen Gruppe auf diesen



Digitized by Google

Sicherheitsfaktor, nahmen den Kampf mit der Infektionsgefahr auf sich und tauschten dafür Vereinfachung des Operationsgebietes und die Aussicht ein, beim Gelingen der Operation den normalen ähnliche Verhältnisse zu schaffen. Diese Vorteile sind einleuchtend, und es wäre wohl gar nicht zur Ausbildung der Ersatzmethoden gekommen, wenn nicht die Nahtverhältnisse am Oesophagus so ungewöhnlich ungünstige wären. Die Gründe hierfür sind folgende:

1. Der Oesophagus ist ein annähernd geradlinig verlaufender Muskelschlauch, dessen Spannung so groß ist, daß schon nach einfacher querer Durchtrennung die wiedervereinigende Naht eine hohe Belastung auszuhalten hat, um wieviel mehr natürlich nach Entfernung eines mehr oder weniger großen Stückes aus seiner Kontinuität.

2. Dem Oesophagus fehlt ein eigener, seröser Ueberzug. Dadurch kommt nicht allein die große Nahtfestigkeit in Fortfall, wie sie z. B. das Peritoneum dem Darm verleiht, er entbehrt auch dessen enorme Resorptions- und Verklebungsfähigkeit. Dadurch können z. B. kleinste Nahtabscesse, wie man sie bei Enteroanastomosen in den ersten Tagen so häufig findet und die das Peritoneum anstandslos überwindet, in der Pleurahöhle bereits zum verhängnisvollen Empyem werden.

3. Die Wand des Oesophagus ist außerordentlich zerreißlich. Sie besteht außer der kräftigen Mucosa aus quergestreiften Muskelschichten, von denen die innere spiralig verläuft. Die äußere ist beim Hunde schleifenförmig angeordnet, so daß sich die Fasern an der Seite der kleinen Kurvatur in einer Raphe durchdringen; beim Menschen ist sie fast rein längs gerichtet und besteht aus sehr locker stehenden, dicken Einzelbündeln. Bereits die oberflächliche Betrachtung der Wand eines menschlichen Oesophagus genügt für die Ueberzeugung, daß in einem derartigen Gewebe eine Naht schon bei geringer Belastung nicht mehr halten kann.

Es liegt nicht im Rahmen meiner Arbeit, die verschiedenen Ersatzmethoden des Oesophagus zu erörtern, und auch von denen der zweiten Gruppe werde ich, um schon oft Gesagtes nicht zu wiederholen, nur die wichtigsten erwähnen. Sie alle finden sich zusammengestellt und besprochen in der Arbeit von A c h: „Beiträge zur Oesophaguschirurgie".

Nachdem die Naht des Oesophagus in seinen tieferen Abschnitten ausnahmslos mißlungen war, wählten S a u e r b r u c h und T i e g e l statt der Naht den Knopf und erzielten damit in ihren Tierexperimenten ausgezeichnete Erfolge. S a u e r b r u c h schloß zunächst den oralen Stumpf und versenkte den aboralen in den Magen. Dann führte er in das orale Ende per os einen M u r p h y knopf, der durch eine seitliche Oeffnung herausgeleitet wurde. Der andere Teil des Knopfes wurde aus einer Oeffnung in der Kuppe des Magens herausgeleitet und mit dem ersten Teile vereinigt. Es entstand so eine Anastomose zwischen seitlicher Oesophaguswand und Magenkuppe. Der schwache Punkt dieser Methode liegt in dem Verschluß

Digitized by Google

des oralen Stumpfes, während die Seit-zu-Seitvereinigung zwischen Magen und Oesophagus gute Heilungsresultate ergab.

Tiegel leitete den männlichen Teil eines von ihm modifizierten Murphyknopfes aus der Resektionsöffnung des oralen Endes heraus. Der weibliche Teil des Knopfes wurde wie bei Sauerbruch aus der Magenkuppe ausgeleitet. Es wurde also eine End-zu-Seitanastomose hergestellt. Der ganze Knopf und mit ihm die Nahtstelle wurden dann in den Magen eingestülpt und seine Wand über dem Knopf durch eine Schnürnaht zusammengezogen, so daß er nicht wieder aus dem Magen herausschlüpfen konnte. Beide Operateure verringern auch die Nahtspannung dadurch, daß sie einen Teil des Magens durch den Zwerchfellschlitz in den Thorax verlagern.

Sauerbruch hat noch eine andere Methode mit gutem Erfolg beim Tier durchgeführt. Er stülpte den unteren Abschnitt des Oesophagus durch die Cardia in den Magen und vernähte die Magenwand am Umstülpungsrande mit dem Oesophagus. In einer zweiten Sitzung wurde dann von dem eröffneten Magen aus der umgestülpte Stumpf des Oesophagus mit dem eventuellen Tumor abgetragen. Diese Methode eignet sich nur für kleine Carcinome an der Cardia. Für menschliche Verhältnisse ist es meines Wissens bisher noch nicht erwiesen, daß diese Naht zwischen Magen und Oesophagus, die eine ziemlich beträchtliche Spannung auszuhalten haben würde, genügende Festigkeit besitzt. Für größere und höhersitzende Carcinome hält Sauerbruch die Knopfmethode jeder Nahtmethode für unbedingt überlegen. Er hat alle Modifikationen der Naht erprobt und mit allen schlechte Erfahrungen gemacht. Aber auch die Knopfmethode scheint, beim Menschen wenigstens, keine große Sicherheit zu gewähren. Denn von seinen 3 Patienten gingen 2 an Nahtinsufficienz zugrunde. Auch Tiegel konnte bisher keinen Operationserfolg beim Menschen erzielen.

Kürzlich hat Omi über seine Operationsresultate bei Hunden berichtet. Ihm ist es gelungen, nach Resektion von Oesophagusabschnitten bis zu 7 cm die Enden durch die Naht wieder zu vereinigen. Vor ihm hat schon Unger über ähnliche erfolgreiche Tierexperimente berichtet. Es gelang ihm, den oralen Oesophagusstumpf mit der in den Thorax verlagerten Magenkuppe zur Vereinigung zu bringen.

Omi hat ferner versucht, den Roux'schen Gedanken einer extrathoracalen Oesophagusplastik mil Hilfe eines Jejunumabschnittes auf intrathoracalem Wege zur Ausführung zu bringen. Seine Experimente sind alle mißlungen, und es scheint aus ihnen hervorzugehen, daß Darmabschnitte für eine intrathoracale Verlagerung nicht geeignet sind. Sie neigen sehr zur Gangrän, Einklemmung oder Nahtinsufficienz.

Einen neuen Gedanken zur Nahtsicherung des Oesophagus haben Hohmeier und Magnus beim Hunde mit Erfolg zur Ausführung gebracht. Sie trennen nach genügender Mobilisierung einen der Resektionsstümpfe 1 cm weit auf und resecieren in diesem Bereich die Schleimhaut. Dann wird der



Digitized by Google

eine Stumpf in den anderen eingeschoben und nun Schleimhaut an Schleimhaut, Muskel an Muskel vernäht. Der Vorteil dieser Methode liegt einmal in der breiten Aneinanderlagerung der Muskelschläuche, andererseits in dem Umstande, daß die Schleimhautnaht weit entfernt von der Muskelnaht liegt. Diese als Teleskop bezeichnete Technik hat den Verfassern bei Hunden gute Erfolge gebracht.

Hohmeier und Magnus haben ferner versucht, die Nahtstelle durch Auflegen eines Fascienstreifens zu sichern. Während ihnen dieses Verfahren bei partiellen Wanddefekten gute Erfolge brachte, hat es bei querer Durchtrennung vollkommen versagt. Auch wenn sie den Magen in die Pleurahöhle verlagerten und nun um die Vereinigungsstelle von Magen und Oesophagus Fascien- oder Lungenlappen legten, kam es regelmäßig zur Nahtinsufficienz. Die Resultate waren so schlecht, daß sie schließlich das Verfahren als aussichtslos aufgaben.

Dies sind die wichtigsten der bisher veröffentlichten Methoden zur Wiedervereinigung des quer durchtrennten Oesophagus. Von ihm gilt noch heute die Behauptung Sauerbruch's, daß die Frage, ob sie mit Naht oder Knopf geschehen solle, mit aller Entschiedenheit zugunsten des Knopfes zu entscheiden ist. Daran ändern die günstigen Resultate Omi's und Unger's nichts, denn was ihnen am Oesophagus des Hundes gelang, darf nicht ohne weiteres auf menschliche Verhältnisse übertragen werden. Davor ist dringend zu warnen. Es besteht ein augenfälliger Unterschied zwischen der Oesophaguswand des Menschen und der des Hundes. Beim Hunde ist die Muskulatur viel dicker und ihre Fasern sind innig miteinander verwoben. Die äußere Muskelschicht verläuft in kurzen Schleifen, die sich in einer rapheähnlichen Linie mit ihren Enden durchflechten. Beim Menschen ist die Schicht dünner, und besonders die äußere Muskellage stellt ein ganz lockeres Gefüge grober, längs verlaufender Faserbündel dar. Während die im unteren Abschnitt großen Teils aus glatten Muskelfasern bestehende innere Schicht des Menschen nicht zirkulär, sondern nach Lainer (zitiert nach Brösicke) spiralig angeordnet ist, verlaufen die Fasern der inneren Schicht beim Hunde mehr ringförmig, und ihre Schicht, die kaum glatte Muskelfasern enthält, ist ebenso dick, wie die äußere Lage. An diesen ungünstigen anatomischen Verhältnissen wird meiner Ansicht nach auch die Teleskopmethode von Hohmeier und Magnus beim Menschen scheitern, zumal sie mit besonders großen Spannungsverhältnissen zu rechnen hat, da außer dem resecierten Stück auch noch mindestens 1 cm für die Invagination der Resektionsstümpfe in Abrechnung zu bringen ist.

Der Gedanke, die Oesophagusnaht durch Implantation von Fascienstreifen zu sichern, war nach den günstigen Erfolgen Kirschner's mit Fascientransplantationen bei der Deckung schwer zu schließender Defekte und bei der Sicherung der Gefäßnaht sehr verlockend. Als erste haben König und Hohmeier über derartige Versuche berichtet,

Digitized by Google

doch haben sie diese Methode nur bei Längswunden, nie bei querer Durchtrennung des Oesophagus angewandt. Kurz nach der Veröffentlichung ihrer Resultate setzten dann die Versuche ein, die Prof. Stich, von dem der Gedanke ausging, zusammen mit dem Verfasser in derselben Richtung unternahm. Es wurden zunächst seitliche Defekte am Halsteil des Oesophagus gesetzt und nach Vereinigung derselben in zweischichtiger Naht auf die Nahtstelle ein sie allerseits überragender Fascienlappen aufgepflanzt. Seine Ränder wurden mit fortlaufender Naht ringsherum der Oesophaguswand dicht angelegt. Die Naht hielt, die Wunde heilte ohne Störung. Nachdem sich die Fascienaufpflanzung hierbei scheinbar gut bewährt hatte, gingen wir zur Naht des querdurchtrennten Oesophagus über. Die Durchtrennung wurde ebenfalls am Halsteil vorgenommen, die Naht erfolgte ganz im Sinne einer End zu Endvereinigung zweier Darmenden. Schleimhaut und Muskelnaht wurden fortlaufend mit Seide ausgeführt, wobei Prof. Stich besondere Sorgfalt auf die exakte Anlegung der Naht verwandte. Ueber die Nahtstelle wurde dann zirkulär ein etwa 2 cm breiter Fascienstreifen gelegt, zu einem Ring vernäht und seine freien Ränder durch fortlaufende Naht der Oesophaguswand überall dicht angeschlossen. Die Erfolge waren absolut schlecht. Bei allen Hunden ging die Naht auf, und bei der Sektion fanden sich die Oesophagusenden weit auseinandergezogen, die Fascie war vollkommen gelöst und nekrotisch geworden. Unsere Erfolge waren also damals ganz die gleichen, wie sie jetzt von Hohmeier und Magnus veröffentlicht worden sind. Auch wir gaben damals die Versuche als aussichtslos auf.

Erst 1 Jahr später habe ich allein den von Stich angeregten Gedanken wieder aufgenommen, nachdem ich auf Grund folgender theoretischer Erwägung glaubte, die Ursache unserer Mißerfolge gefunden zu haben. Der von dem aufgepflanzten Fascienlappen erwartete Schutz konnte auf zweierlei Weise erfolgen; erstens sollte er die Nahtstelle allerseits abdichten, zweitens sollte sein widerstandsfähiges Gewebe die leicht zerreißliche Oesophaguswand verstärken. Der Abdichtung der Nahtstelle kam praktisch scheinbar keine Bedeutung zu, denn obwohl sie technisch einwandsfrei gelungen war, blieb doch der Erfolg aus. Sie scheint hinfällig, sobald sich zwischen Fascie und Oesophaguswand eine Infektion etablieren kann, während sie in aseptischen Gebieten wie z. B. bei der Gefäßnaht auch dann noch genügend schützte, wenn die eigentliche Wandnaht des Gefäßes sich gelöst hatte (Kostenko und Rubaschow)[1]. Die Fascie brauchte ja zunächst selbst eine Stütze und diese konnte sie wiederum nur durch Nahtvereinigung mit dem Oesophagus erhalten. Wenn nun die Naht des einen Oesophagusendes am anderen nicht hielt, so hatte auch die Fasciennaht wenig Aussicht von der Oesophaguswand gehalten zu werden, wenn sie der gleichen Belastung durch Zug vom anderen Ende her ausgesetzt wurde. Hier lag zweifellos der Haupt-

1) Kostenko und Rubaschow, Freie Fascientransplantation. Chirurgia, Juni 1911, zitiert nach Kornew.

Digitized by Google

fehler unserer Methode. Denn die Versuche hatten ergeben, daß die Fascie dann die Naht genügend sicherte, wenn ein Teil der Oesophaguswand stehen geblieben war, wenn also durch den noch stehenden Rest die Spannung der Schnittränder um ein beträchtliches vermindert wurde.

Es kam also darauf an, eine festere Vereinigung zwischen Fascie und Oesophagus zu finden. Eine wesentliche Verbesserung dieses Mangels war durch eine Aenderung der Nahtmethode kaum zu erwarten. Die denkbar festeste Vereinigung dagegen mußte durch natürliche Verlötung der beiden Gewebe miteinander erzielt werden, d. h. wenn es gelang, den Fascienstreifen auf dem Oesophagus zur Anheilung zu bringen.

Ich legte zu diesem Zweck bei einem Hunde den Halsteil des Oesophagus frei und versah ihn mit einem 1½ cm breiten Fascienstreifen, dessen Enden unter sich zu einem Ring vernäht wurden. An der Wand des Oesophagus wurde der Fascienstreifen durch mehrere Knopfnähte befestigt. Nach 3 Wochen wurde darauf dieselbe Stelle des Oesophagus wieder freigelegt, der Befund war überraschend. Der Fascienstreifen war nicht allein überall mit dem Muskelschlauch des Oesophagus verwachsen, aus dem dünnen Fascienblatt war außerdem ein derber, sehniger Ring geworden, der allerdings eine deutliche Schrumpfung der Länge und Breite nach aufwies. Nach Anlegung von Klemmen oberhalb und unterhalb des Streifens durchschnitt ich nun den Oesophagus mitten durch die Fascie hindurch, so daß also beide Schnittränder einen mehrere Millimeter breiten, derben Gewebswall besaßen. Die Enden wurden nun wieder mittelst einer zweischichtigen Seidennaht vereinigt, ganz nach Art einer End-zu-Endvereinigung von Darmenden. Darüber wurden dann noch durch den Fascienring mehrere, etwas kräftigere Seidennähte gelegt. Schon beim Legen dieser Nähte hatte man das Gefühl außerordentlicher Sicherheit. Das hypertrophierte Fasciengewebe war so fest in sich und auf seiner Unterlage, daß man die Fäden kräftig anziehen und dadurch die Schnittränder fest aufeinanderpressen konnte. Der Erfolg war entsprechend. Schon vom 2. Tage an erhielt der Hund Flüssigkeiten, vom 5. Tage an breiige Kost. Die Wunde heilte per primam und nichts deutete auf Entzündungsvorgänge in der Tiefe an der Nahtstelle hin.

In gleicher Weise operierte ich einen zweiten Hund mit dem gleichen Erfolg. Bei der 6 bzw. 8 Wochen post operationem vorgenommenen Autopsie fanden sich nur geringe Verwachsungen zwischen der Nahtstelle und dem umgebenden Gewebe, nichts was auf vorhergegangene Absceßbildungen hindeutete. Die Nahtstelle war nach außen hin überall fest geschlossen. In beiden Fällen war jedoch eine hochgradige Stenose eingetreten, an der die Tiere schließlich zugrunde gegangen waren. Am aufgeschnittenen Präparat zeigte sich, daß die Schleimhaut an der Nahtstelle nicht geschlossen war, sie klaffte an mehreren Stellen und hier lagen Seidenfäden frei, die im Begriff waren, sich abzustoßen. Der Befund war bei beiden Tieren der gleiche. Die

Digitized by Google

Stenose war so hochgradig, daß man mit einer dünnen Sonde eben durchkommen konnte.

Ein dritter Hund, dem ich nur einen Fascienstreifen auflegte, ohne nachher den Oesophagus zu durchtrennen, bekam die gleiche Stenose. Der Fehler brauchte also nicht an der Naht gelegen zu sein, sondern konnte allein durch Schrumpfung des Fascienstreifens bedingt werden. Dies ist nach den Versuchen von Wilms bei der Verwendung von Fascienringen zum Pylorusverschluß regelmäßig der Fall, und so mußte auch bei der Oesophagusnaht die Fascienaufpflanzung unfehlbar zu einer fast absoluten Stenose führen

War nun auch die Richtigkeit meiner Vermutung durch diese Versuche bewiesen, so schien doch zunächst die praktische Verwendbarkeit der Methode wegen der unvermeidlichen Stenose sehr in Frage gestellt. Nun hatten mir aber die erwähnten früheren Versuche gezeigt, daß es genügte, um das Ausreißen der Naht zu verhindern, wenn nur ein Teil der Oesophaguswand die genügende Festigkeit besaß. Ich wandte daher bei den nächsten Versuchen nicht mehr zirkuläre Fascienstreifen an, sondern nahm 2 kürzere Stücke, die einander gegenüber auf dem Oesophagus angeheftet wurden. Um eine Verschiebung zu verhindern, wurde an jeder Ecke und in der Mitte der freien Ränder eine Seidennaht gelegt. Die beiden Lappen ließen zwischen sich einen Raum von etwa 1½ cm frei. Ich ging nun gleich einen Schritt weiter und bereitete die Resektion eines Oesophagusabschnittes vor. Zu diesem Zweck wurden 2 Paar Fascienstreifen auf den Halsteil des Oesophagus aufgepflanzt und zwar in einer Entfernung von etwa 3 cm voneinander. Dieses zwischenliegende Stück sollte bei der 2. Operation reseciert werden. Fig. 1 zeigt schematisch die Anordnung der Fascienstreifen und ihre Befestigung. Die Einheilung erfolgte reaktionslos. Nach 3 Wochen wurde der Oesophagus wieder freigelegt, und es zeigte sich, daß die Fascienlappen zwar durch Schrumpfung sich verkürzt hatten, daß dadurch aber keinerlei Verengerung des Oesophagus bedingt wurde, da die zwischen den Lappen freiliegenden Muskelpartien sich entsprechend verbreitert hatten. Nach Resektion des etwa 3 cm langen Zwischenstückes, wobei der Schnitt hart am unteren, bzw. oberen Rande der Fascienstreifen verlief, wurden die Enden wieder zirkulär vernäht mit einer zweischichtigen Naht. Dabei wurde darauf geachtet, daß die Fascienstreifen einerseits, die fascienfreien Partien andererseits genau vis à vis zu liegen kamen.

Auf diese Weise wurden 3 Hunde operiert. Bei allen 3 heilte die Naht ohne Komplikation, 2 davon konnten anstandslos schlucken, der 3. bekam eine Stenose. Bei diesem Tier war bei der Naht versehentlich eine Drehung der Stümpfe eingetreten, so daß die oberen Fascienstreifen den fascienfreien Lücken des unteren Stumpfes gegenüberlagen. Dadurch wurde der gleiche Effekt bewirkt, als ob ein zirkulärer Streifen angelegt worden wäre.

Durch diese Erfolge ermutigt, ging ich an die intrathoracale Resektion des Oesophagus und zwar seines untersten Abschnittes dicht oberhalb der

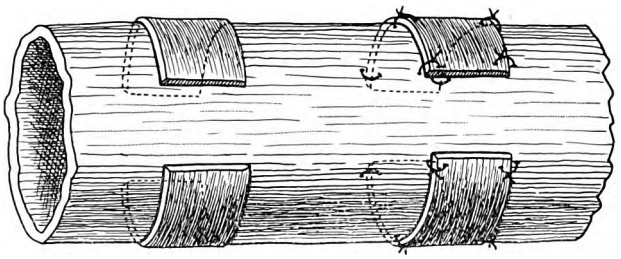
Digitized by Google

Cardia. Hier gestalteten sich die Verhältnisse insofern einfacher, als es nur eines Paares Fascienstreifen bedurfte. Der untere Stumpf des Oesophagus kam für die Wiedervereinigung hier nicht mehr in Frage, sondern nach dem Vorgange von Sauerbruch und Tiegel die weit günstigere Magenkuppe. In ihrer kräftigen, serosabekleideten Wand durfte man genügenden Halt für die Naht vermuten, zumal gleichzeitig mit ihrer Verlagerung in die Pleurahöhle eine wesentliche Entspannung der Naht gewährleistet wurde. Die erste Operation bestand in Auslösung des Oesophagus aus dem Mediastinum einige Zentimenter oberhalb des Zwerchfells. Dann wurden in gleicher Weise wie früher 2 Fascienstreifen aufgelegt und der Thorax wieder geschlossen. Um die an sich schwierigere hintere Naht zu vereinfachen habe ich die Fascienstreifen ungleich groß genommen und den längeren auf die Hinterwand aufgepflanzt; auf die Vorderwand wurde dann nur noch ein kurzes Stückchen aufgelegt. Fig. 2 zeigt die topographischen Verhältnisse und die Lage der Fascienstreifen. Dieser Eingriff wurde von allen Hunden gut vertragen, abgesehen von einigen Narkosezwischenfällen, die aber als unabhängig von der Methode hier außer acht gelassen werden können. Der zweite Eingriff erfolgte 3 Wochen später. Wiedereröffnung des Thorax, Isolierung des Oesophagus bis einige Zentimeter oberhalb der implantierten Fascienstreifen. Von einem Zwerchfellschlitz aus wurde der Oesophagus aus dem Hiatus oesophageus ausgelöst und nun der obere Teil des Magens in den Thoraxraum vorgelagert. Das Stück zwischen den Streifen und der Cardia wurde resecierl, die Länge des resecierten Stückes schwankte zwischen 3—5 cm. Der untere Stumpf wurde in den Magen eingestülpt, der obere an den höchsten Punkt der Magenkuppe angelagert und nach Art einer End-zu-Seitanastomose mit dem Magen vereinigt. Danach wurde der Zwerchfellschlitz bis an den Magen heran geschlossen und die vorgelagerte Kuppe mit einigen Nähten an den Zwerchfellschlitz vernäht. Schluß des Thorax ohne irgend welche Versorgung der mediastinalen Pleura unter möglichst gründlicher Entfernung der Luft durch Aufblähung der Lungen.

Dies ist in großen Zügen der Gang der Operation, auf wichtige Einzelheiten werde ich an der Hand von Operationsprotokollen näher eingehen. Die Resultate waren hier fast ebenso gut, wie bei der Resektion im Halsteil. Bei allen Hunden hat die Naht gehalten, bei allen bis auf einen hat sie außerdem vollkommen dicht abgeschlossen. Für diese Eigenschaft der Naht bildet der Halsteil des Oesophagus kein geeignetes Prüfungsobjekt, da hier geringe Infektionen der Nahtstelle eventuell überwunden werden konnten. Die gegen Infektion so sehr empfindliche Pleurahöhle dagegen war ein äußerst feiner Prüfstein für die Dichtigkeit der Naht. Nur einer von meinen Hunden hat ein Empyem bekommen infolge Undichtigkeit der Naht. Auf die Ursache werde ich weiter unten noch zu sprechen kommen. Bei allen anderen habe ich die Ueberzeugung gewonnen, daß die Naht genügend dicht hält, um die Infektion der Pleurahöhle zu verhindern. Von besonderer Wichtig-

Digitized by Google

1.



2.

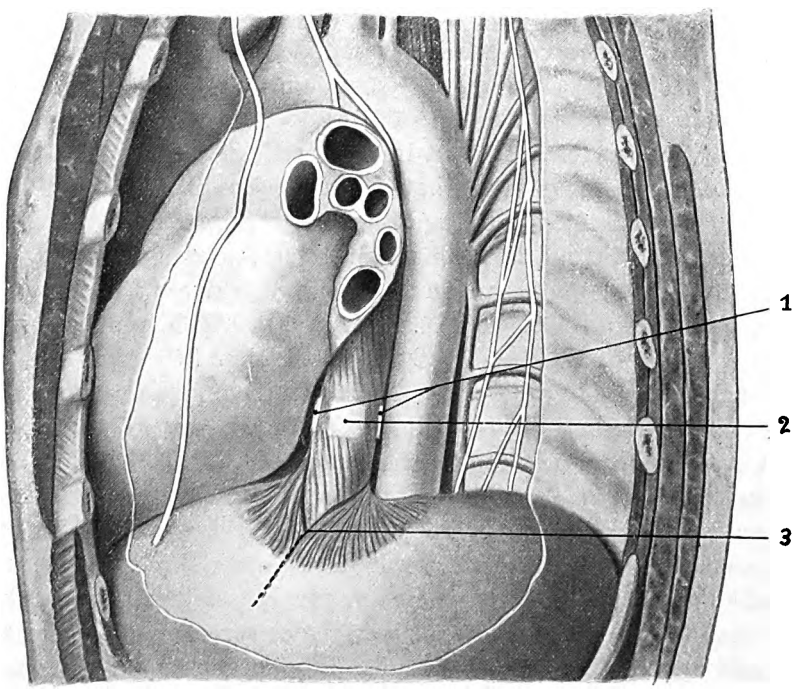



Fig. 1. Schematische Darstellung von Anordnung und Befestigung der Fascienstreifen im Halsteil des Oesophagus. Die Fäden sollten quer durch die Oesophagusmuskulatur hindurchgehen.

Fig. 2. Topographie des Oesophagus (unter Benützung einer Abbildung aus C o r n i n g, Lehrbuch der topographischen Anatomie). 1. hinterer, 2. vorderer Fascienstreifen. 3. Hiatus oesophageus mit Schnittrichtung zur Spaltung des Zwerchfells. Von dem langen hinteren Fascienstreifen sieht man nur die Enden. Die Pleura mediastinalis ist abpräpariert.

Digitized by Google

keit ist mir hierfür Fall 11. Bei ihm bildete sich ein mächtiges Exsudat auf der operierten Seite, das sich am 11. Tage bei der Punktion als blutig serös erwies. Hätte hier auch nur eine geringe Undichtigkeit der Naht bestanden, so wäre dieses Exsudat zweifellos vereitert.

Nach dieser zweizeitigen Fascienverstärkungsmethode habe ich im ganzen 11 Hunde operiert, und zwar 5 am Halsteil des Oesophagus und 6 intrathoracal. Die 5 ersten sind alle am Leben geblieben, die Naht hat ausnahmslos gehalten. 2, bei denen noch ein zirkulärer Fascienstreifen angelegt worden war, Hund Nr. 1 und 2, bekamen, wie schon erwähnt, eine fast absolute Stenose. Von den 3 anderen behielten 2 (Nr. 3 und 4) einen gut durchgängigen Oesophagus und nur einer Nr. 5 bekam eine Verengerung der Nahtstelle, die aber durch Bougieren leicht dehnbar gewesen wäre. Die verengte Stelle hatte einen Lumenumfang von 28 mm am Präparat. Die funktionelle Störung einer derartigen Enge ist beim Hunde eine unverhältnismäßig große, da diese Tiere ihr Futter fast ungekaut zu verschlingen pflegen. Hund Nr. 3 lebte 3½ Monate und starb an Staupe, Nr. 4 starb am 12. Tage an Bronchopneumonie, Hund Nr. 5 starb nach 4½ Monaten an ungeklärter Ursache.

Von den 6 intrathoracal operierten Hunden habe ich 3 verhältnismäßig früh verloren. Der erste (Hund Nr. 6) starb am 4. Tage post operationem an Empyem. Außer der schon oben erwähnten Fistel war die übrige Naht vollkommen fest. In der Fistel lag ein inficierter Seidenfaden, an dem entlang sich die Fistel scheinbar gebildet hatte. Ich rechne ihn als einen Mißerfolg der Methode, obwohl eigentlich nur Mangel an Technik oder vielmehr ungenügende Erfahrung Schuld an dem ungünstigen Ausgange trug. Die beiden nächsten Hunde Nr. 7 und 8 gingen an einem sekundären Pneumothorax zugrunde und zwar Hund Nr. 7 am 10. Tage p. op. Die Oesophagusnaht hatte vollkommen gehalten, der Hund fraß und trank ohne Störung. Am Präparat ließ sich nachweisen, daß die Naht vollkommen dicht war und keine Neigung zur Stenose zeigte. Hund Nr. 8 bekam am 8. Tage p. op. einen offenen Pneumothorax und ging am 11. Tage daran zugrunde. Auch bei ihm hatte die Naht im ganzen Umfange gehalten, es waren Verwachsungen zwischen Lunge und Magenkuppe vorhanden, durch welche die Nahtstelle vom Thoraxraum abgeschlossen wurde. Am Präparat war die Nahtstelle mäßig verengt, nach außen vollkommen geschlossen und auch für Flüssigkeiten undurchgängig. Diese beiden Fälle kann ich nicht als Mißerfolge ansprechen, die in der Methode ihren Grund haben. Beide Male trat der Pneumothorax infolge eines technischen Fehlers auf, über den ich weiter unten noch näher berichten werde.

Die drei nächsten Hunde Nr. 9, 10 und 11 sind für die Bewertung der Methode die wichtigsten, da sie mit einer wesentlich verbesserten Technik operiert wurden, nachdem ich an den vorhergehenden Operationen verschiedene Fehlerquellen ausfindig gemacht hatte. Hund Nr. 9 lebte 6½ Monate und ging dann plötzlich an Pankreasnekrose zugrunde. Er zeigte nicht die geringsten Störungen, war sehr lebhaft und fraß ohne zu würgen oder zu

Digitized by Google

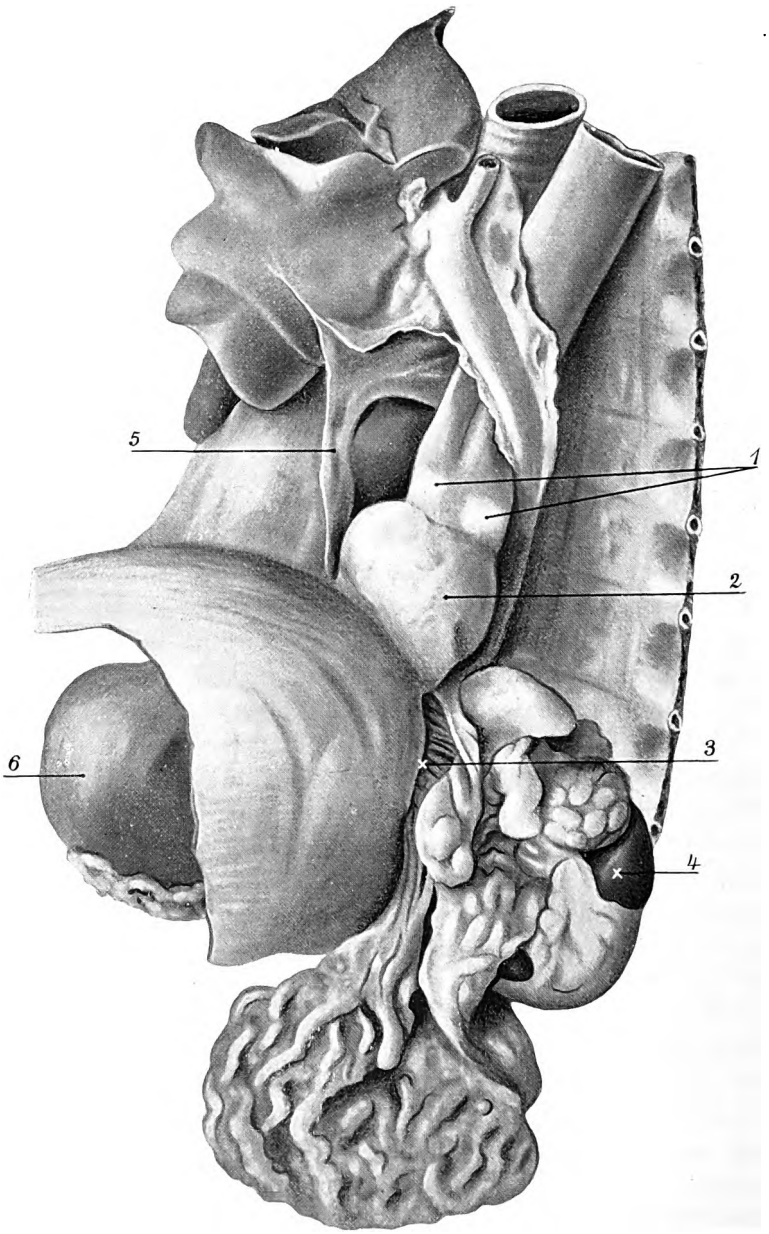
brechen, auch wenn das Futter grobe Stücke enthielt. Bei der Autopsie fand sich ein großer Teil des Netzes mit der Milz in der Pleurahöhle. Auf diesem Teile des Netzes fanden sich zahlreiche, kreisrunde, bis linsengroße Nekrosen, wie man sie bei Pankreasnekrosen findet. Ein Ausgangspunkt konnte nicht sicher festgestellt werden, doch schien es möglich, daß ein kleines Stück Pankreas, welches mit dem Netz in die Pleurahöhle gerutscht war, durch Einklemmung am Zwerchfellschlitz geschädigt worden war. Während nämlich seitlich und hinten die Magenkuppe mit dem Zwerchfellschlitz fest verklebte, war vorn eine Lücke offen geblieben, durch welche die genannten Eingeweide in die Pleurahöhle übergetreten waren. Irgendwelche Einklemmungserscheinungen hatten während des Lebens nicht bestanden. Die Pleura war glatt und glänzend, die Lungen vollkommen frei bis auf den Unterlappen, der an der Magenkuppe adhärent war. Nirgend sonst waren Zeichen einer abgelaufenen Entzündung zu sehen. Die Nahtstelle ließ sich leicht auslösen und war für einen Finger gut durchgängig. Der Oesophagus über ihr war nicht erweitert. Fig. 3 zeigt den Situs nach Entfernung des Pleuraüberzuges.

Hund Nr. 10 bot denselben ungestörten Heilungsverlauf. Er war in ganz der gleichen Weise operiert worden wie Nr. 9 und zeigte ebenso wie dieser keinerlei Stenoseerscheinungen. Er starb 4 Monate nach der Operation an einer interkurrenten Erkrankung, wahrscheinlich Staupe. Bei der Autopsie fand sich eine von Verwachsungen freie, spiegelnde, parietale Pleura. Lediglich an der Magenkuppe und den Nahtstellen des Oesophagus sowie der Thoraxwand war der Unterlappen der Lunge durch dünne Verwachsungen adhärent. Sonst fanden sich in der ganzen Pleurahöhle keinerlei Reste abgelaufener Entzündung. Auch in diesem Falle hatte die Naht des Zwerchfellschlitzes nicht gehalten und es war auf diesem Wege der ganze Magen in die Pleurahöhle hineingerutscht. Die Nahtstelle am Oesophagus war nur wenig verdickt und ihr Lumen für einen Finger bequem durchgängig. Von den implantierten Fascienstreifen war kaum noch etwas zu erkennen. Oberhalb der Nahtstelle fand sich eine deutliche Erweiterung des Oesophagus als einziges Zeichen dafür, daß funktionell wohl doch eine leichte Stenose bestanden hatte. Die topographischen Verhältnisse sind in Fig. 4 wiedergegeben. Von der Eventration des Magens in die Pleurahöhle hatte der Hund nie irgendwelche Erscheinungen geboten.

Bei Hund Nr. 11 war die zweite Operation erst $3\frac{1}{2}$ Monate nach der ersten erfolgt; ich werde hierauf noch weiter unten zurückkommen. Bei der 2. Operation wurde besondere Sorgfalt auf die Vernähung des Zwerchfellschlitzes und auf die Fixierung des Magens an ihm verwandt. Auch in diesem Falle wurde die Naht mit Catgut ausgeführt. Im übrigen war die Technik die gleiche wie in den beiden vorhergehenden Fällen. Der Heilungsverlauf war durch Bildung eines mächtigen Pleuraexsudats kompliziert. Es wurde am 11. und 15. Tage p. op. punktiert und als blutig serös und steril befunden. Das Exsudat ist im Rückgange begriffen. Der Hund lebt noch und macht einen durch-

Digitized by Google

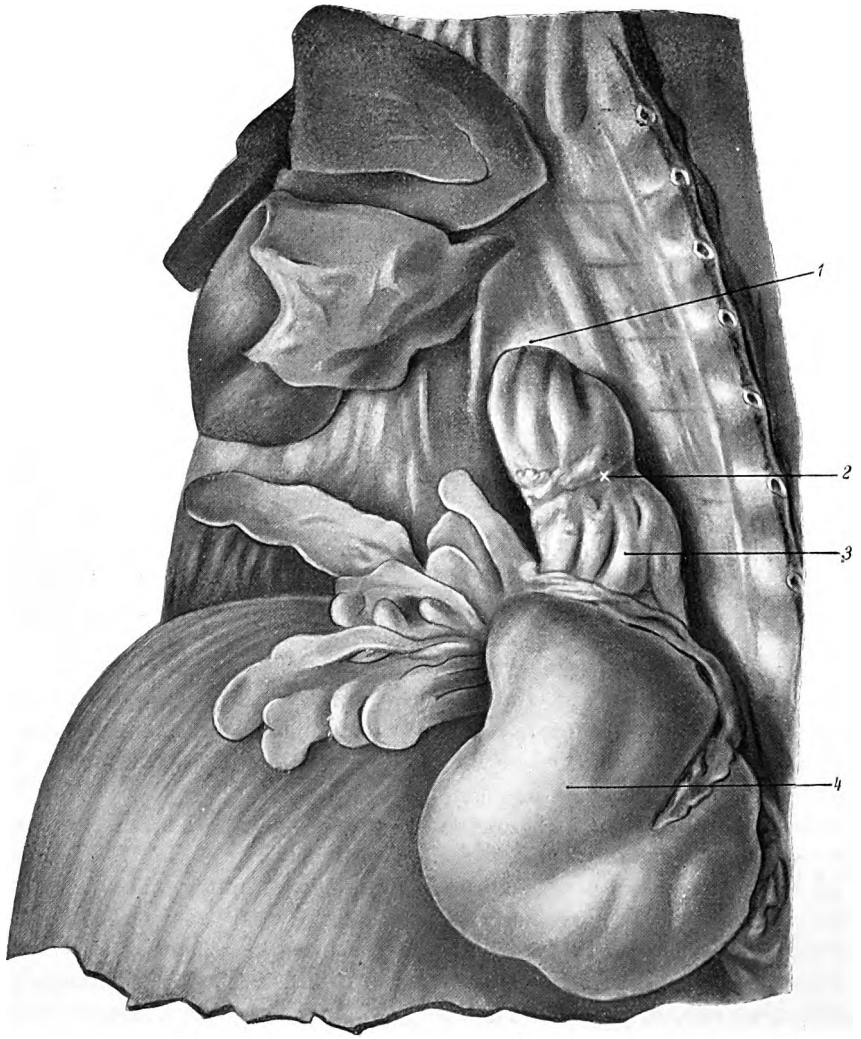
3.




Präparat von Hund Nr. 9. 1. Fascienstreifen (sind am Präparat nur noch schwach zu erkennen). 2. vorgelagerte Magenkuppe, mit dem Zwerchfellschlitz verwachsen. 3. offene Lücke im Zwerchfellschlitz, aus der Netz und Milz (4) ausgetreten ist. 5. von der Nahtstelle abpräparierte Pleura. 6. Magen.

Digitized by Google

4.




Präparat von Hund Nr. 10. 1. zurückpräparierte Pleura. 2. Nahtstelle. 3. vorgelagerte Magenkuppe. 4. Magen. Zwischen 3. und 4. verläuft ein Netzstrang zur kleinen Kurvatur (im Bilde rechts). Der Magen ist U-förmig zusammengeknickt, so daß Cardia und Pylorus nebeneinanderliegen; große Kurvatur links. An der Nahtstelle sieht man Spuren der Adhäsionen des Unterlappens.

Digitized by Google

aus gesunden Eindruck; sein Ernährungszustand ist normal. Breiige Kost und kleine Fleischstücke werden anstandslos geschluckt, während große Stücke, da sie ungekaut verschlungen werden, noch an der Nahtstelle hängen bleiben, wie ich auf dem Röntgenschirm erkennen konnte. Es besteht also nur eine relative Verengerung, bedingt durch die jetzt nach kaum 3 Wochen noch vorhandene Schmerzhaftigkeit und Infiltration der Nahtstelle. Die sorgfältigere Naht des Zwerchfellschlitzes hat in diesem Falle Erfolg gehabt. Man sieht auf dem Röntgenschirm den ganzen Magen bis auf die vorgelagerte Kuppe unterhalb des Zwerchfells.

Wie schon erwähnt, stellten sich nach und nach bei den einzelnen Operationen kleine technische Fehler heraus, deren Beseitigung schließlich die letzten günstigen Resultate zeitigte. Ich halte die genaue Befolgung der letztgeübten Technik für wichtig und füge daher zur Erläuterung je ein Operationsprotokoll von einer Resektion im Halsteil und der eines intrathoracalen Abschnittes bei.

**1.** Hund Nr. 3. Erste Operation 2. XII. 12: Längsschnitt an der l. Halsseite, Freilegung des Oesophagus vom Jugulum bis dicht unterhalb des Ringknorpels, die beiden N. vagi wurden abpräpariert, der linke durchschnitten. Nun wurde der Oesophagus vorgezogen und 2 Paare Fascienstreifen von 1½ cm Breite und etwa 2 cm Länge, die kurz vorher der Fascia lata des l. Oberschenkels entnommen waren, in der Weise zirkulär auf dem Oesophagus aufgenäht, daß einerseits zwischen ihren Enden gut 1 cm freier Raum blieb, andererseits der Abstand zwischen beiden Paaren, also das zu resecierende Oesophagusstück, etwa 3 cm betrug. Die Streifen wurden in der Weise fixiert, daß an ihren 4 Ecken je eine Seidenknopfnaht gelegt wurde, die quer zur Faserrichtung der Muskulatur verlief. Dabei wurde sorglich darauf geachtet, daß die Naht nicht auch durch die Schleimhaut ging. Je eine gleiche Naht wurde auch in der Mitte des oberen bzw. unteren Randes der Streifen gelegt. Darauf wurde der Oesophagus wieder versenkt und nach sorgfältiger Blutstillung die Halsmuskeln und dann die Haut mit Seidennähten wieder vereinigt. Die schemat. Fig. 1 zeigt die Anordnung der Streifen sowie ihre Befestigung am Oesophagus.

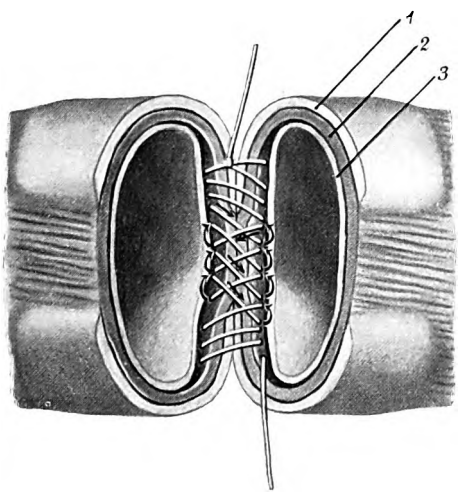
3. I. 13 zweite Operation: Freilegung des Oesophagus durch die alte Narbe hindurch. Die Fascienstreifen sind reaktionslos eingeheilt und stark verdickt. Der r. Vagus ist mit den Streifen verwachsen und wird oberhalb derselben durchschnitten, wobei eine deutliche Pulsbeschleunigung nicht zu konstatieren ist. Nach dem l. Vagus wird nicht gesucht. Bei dem nunmehr folgenden Ausschälen des Oesophagus findet er sich nicht. Oberhalb und unterhalb der Fascienstreifen wird der Oesophagus mittels elastischer Klemmen abgeschlossen und nun hart am oberen bzw. unteren Rande der Streifen durchtrennt. Das dadurch ausfallende Stück beträgt in situ 3 cm.

Die Vereinigung der Oesophagusenden erfolgt nun in der Weise, daß zunächst die hintere Muscularisnaht von vorn her, also vom Lumen aus, gelegt wird. Sie beginnt in der Mitte des einen mit Fascie versehenen Abschnittes. Um möglichst weit vom Schnittrande die Nadel ein- und ausstechen zu können, wird die Schleimhaut entsprechend zurückgeschoben. Im Bereich der Fascien läuft der Faden in der Längsrichtung des Oesophagus und durchdringt Muskulatur und Fascie zugleich. An den fascienfreien Stellen dagegen läuft der Faden in querer Richtung durch die Wand, also senkrecht zur Richtung der Muskelbündel. Es kommt auf diese Weise zu einer Ueberkreuzung des Fadens, Fig. 5 zeigt seinen Verlauf. Anfang und Ende des Fadens

Digitized by Google

werden durch Klammern gehalten. Nun folgt die Schleimhautnaht. Sie wird mit dünnster Seide ausgeführt und geht durch die ganze Dicke der Mucosa und Submucosa; die Ränder werden eingekrempelt. Die Naht läuft in einem Stück um den Schleimhautzylinder herum. Die nun folgende vordere Muskelnaht wird in ähnlicher Weise wie die hintere, nur natürlich von der Außenseite her angelegt. Sie durchdringt Fascie und Muskel zugleich ohne Verletzung der Schleimhaut. Der Verlauf des Fadens ist derselbe wie oben beschrieben. Seine Endfäden werden mit denen der hinteren Naht verknüpft. Der Faden wird nur soweit angezogen, daß die Schnittränder fest aneinander gepreßt, nicht aber eingekrempelt liegen (Fig. 6). Die hintere Naht bedarf noch einiger Einzelnähte zur Sicherung. Sie werden fast in ganzer Breite durch die Fascienstreifen gelegt und ohne Einkrempelung der Ränder fest geknüpft.

5.




6.

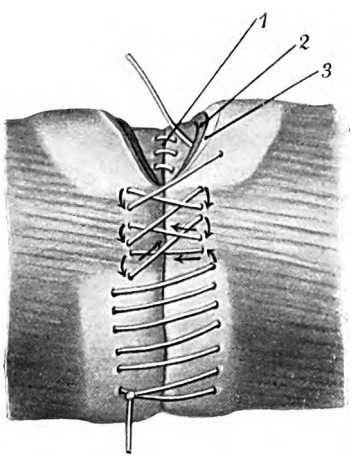



Fig. 5. Hintere Muscularisnaht. 1. Fascie. 2. Muscularis. 3. Schleimhaut. Die Schleimhaut ist zurückgeschoben, um möglichst weit vom Schnittrande Muscularis und Fascie durchstechen zu können. An der fascienfreien Stelle läuft der Faden quer zur Richtung der Muskelfasern, wie die Pfeile andeuten.

Fig. 6. Vordere Muscularisnaht. 1. Mucosa. 2. Muscularis. 3. Fascie. Der Faden verläuft im Bereich der Fascie in der Längsrichtung; in den fascienfreien Lücken geht er quer durch die Oesophaguswand, entsprechend der Pfeilrichtung. Die Schnittränder sind fest aneinandergepreßt, doch nicht eingekrempelt.

Versenkung des Oesophagus, Vernähung der Halsmuskeln, Hautnaht. Der Hund bekommt am Tage nach der Operation nichts, am zweiten Tage verdünnte Milch, oft, aber stets in geringen Mengen. Vom 4. bis zum 10. Tage breiige Nahrung und danach sein gewöhnliches Futter.

Bei den Hunden Nr. 1—4 und 6 habe ich Seide, bei den anderen Catgut Nr. 00 für die Muskelnaht verwandt.

2. Hund Nr. 10. 4. IV. 13 erste Operation. Nach Gewinnung zweier Fascienstreifen aus der Fascia lata wird unter Ueberdrucknarkose der Thorax im achten l. Intercostalraum eröffnet. (Hautschnitt lappenförmig mit Basis nach unten.) Die Hauträndер werden durch zwei feuchte Kompressen abgedeckt, die Rippen mit zwei Haken, von denen der obere gleichzeitig die Lunge zurückhält, auseinandergesperrt. Der Oesophagus läßt sich nun leicht

Digitized by Google

nach stumpfer Durchtrennung der Pleura vorziehen. 4 cm oberhalb des Zwerchfells werden die beiden Fascienstreifen zirkulär, mit gut 1 cm Zwischenraum, aufgenäht, und zwar wird ein größerer rechts hinten, ein kleinerer links vorne angebracht (Fig. 2). Der r. Vagus wird oberhalb der Implantation durchschnitten. Nach Zurückverlagerung des Oesophagus (ohne daß die Pleuraränder vernäht werden), wird die Lunge stärker aufgebläht und der Thorax durch mehrere pericostale Catgutnähte Nr. 4 geschlossen. Darüber wird eine fortlaufende Catgutnaht durch die Intercostalmuskeln gelegt und der Hautlappen vernäht.

2. V. 13 zweite Operation. Hautschnitt lappenförmig, mit Basis nach oben. Eröffnung des Thorax im 7. Intercostalraum unter Ueberdrucknarkose. Die Lunge ist an der Thoraxwand nicht verwachsen, wohl aber ist der Unterlappen an dem vorderen Fascienstreifen adhärent. Lösung der Adhäsion. Nun wird das Zwerchfell durch zwei kräftige Haltefäden vorgezogen und zwischen ihnen dicht vor dem Oesophagus gespalten. Es folgt Ausschälung der Cardia aus dem Zwerchfellschlitz und Lösung der kleinen Kurvatur auf kurze Strecke. Der Oesophagus wird jetzt vom Magen her angehoben und bis einige cm oberhalb der Fascienstreifen ausgeschält. Der l. Vagus läßt sich hierbei schonen. Nun wird der Magen und der Oesophagus, dieser oberhalb der Fascienstreifen, durch federnde Klemmen verschlossen und nach sorgfältigster Abtamponierung der Pleurahöhle das Stück zwischen Cardia und Fascienstreifen reseciert. Die Cardia wird mit Tabaksbeutelnaht eingestülpt und dann durch eine zweite Naht nochmals übernäht. Jetzt wird die Magenkuppe soweit vorgezogen, daß sie sich ohne Spannung an den Oesophagusstumpf anlagern läßt. Die erste hintere Muskelnaht wird nun von vorn her in der Weise angelegt, daß nach Zurückschieben der Schleimhaut ein möglichst breites Stück Oesophaguswand gleichzeitig mit der darauf sitzenden Fascie durch die Naht gefaßt wird. Der Verlauf des Fadens ist analog dem in Fig. 5 dargestellten, nur daß hier durch den großen hinteren Streifen eine fascienfreie Lücke an der Hinterwand vermieden wurde. Die Muskelnaht wurde mit Catgut Nr. 00 angelegt. Als nächste Naht kommt die zirkuläre Schleimhaut mit feinster Seide, wobei die Schleimhaut ganz durchstochen wird. Darüber folgt die vordere Muskelnaht mit Catgut. Diese Naht faßt die Oesophaguswand gut ½ cm vom Schnittrande und zieht dadurch die ebenfalls breit gefaßte Magenwand über die Schnittlinie herüber, so daß sie etwas in den Magen eingestülpt wird. An den fascienfreien Stellen läuft der Faden in der Oesophaguswand quer zur Faserrichtung. Nach Beendigung der vorderen Naht wird die Nahtstelle etwas gedreht und nunmehr auch an der Hinterseite durch einige Catgutnähte, die den Fascienstreifen fast in ganzer Breite fassen, der Magen etwas über die Schnittlinie herübergezogen. Die Pleurahöhle wird sorgfältig von allem Blutgerinnsel gereinigt und der Zwerchfellschlitz durch kräftige Catgutnähte bis an den Magen heran geschlossen und weiterhin an der Magenkuppe fixiert. Nach vorsichtiger Aufblähung der Lungen wird nun der Thorax durch pericostale Nähte mit Catgut Nr. 4 geschlossen, die durchtrennte Intercostalmuskulatur durch eine fortlaufende Catgutnaht Nr. 00 wieder vereinigt. Darüber Hautnaht.

Der Hund bekam am ersten Tage nichts zu trinken und am zweiten Tage Milch in häufigen kleinen Portionen. Er fraß gern und machte keinen besonders kranken Eindruck. An der operierten Seite war keine Exsudatbildung mit Sicherheit nachweisbar. Am 4. Tage bekam der Hund breiiges Futter, das er gern und ohne Würgen fraß. Allgemeineindruck besser.

Vom 5. Tage ab war der Hund munter wie vor der Operation und bekam vom 8. Tage ab das Fressen wie früher.

Die Fäden wurden am 7. Tage entfernt, die Wunde war per primam verheilt.

Digitized by Google

Bei den ersten Operationen ergab sich ein Fehler in der Nahttechnik der Oesophagusnaht. Hund Nr. 6 ging an Empyem zugrunde. Die Naht hatte bis auf eine kleine Stelle gut gehalten, hier hatte man den Eindruck, daß ein inficierter Seidenfaden der Muskelnaht nach außen abgestoßen wurde und dadurch zur Ursache des Empyems geworden war. Aehnliche Erfahrungen hatte ich bereits vorher bei Hund Nr. 1—4 gemacht. Hier heilte zwar die Muskelnaht nach außen hin, doch wurde ein Seidenfaden nach innen abgestoßen und verhinderte z. B. bei Hund Nr. 3 volle 3½ Monate lang eine Verheilung der Schleimhautschnittränder. Es schien mir außer Zweifel, daß hieran eine Infektion der Muskelnaht die Schuld trug. Sie zu verhindern sah ich keine Möglichkeit. Schon beim Legen konnte sie leicht inficiert werden, und sicher mußte es später von der Schleimhautnaht aus geschehen, wenn diese abgestoßen wurde. Ich habe daher bei der Muskelnaht die Seide durch Catgut ersetzt und seitdem nie mehr ähnliche Störungen erlebt. Bei den Hunden Nr. 5, 7—11 war sowohl die Infektion der Umgebung vermieden als auch eine glatte Heilung der Schleimhaut erfolgt. Für die Schleimhautnaht habe ich jedoch auch weiterhin die Seide beibehalten. Sie mußte ja so wie so nach innen abgestoßen werden, und es kam hier darauf an, daß sie so lange als möglich die Schleimhauträndер zusammenhielt.

Große Schwierigkeit macht bei allen Vereinigungsmethoden die Vermeidung einer Stenose an der Nahtstelle. Auch die Knopfmethode gewährt keine Sicherheit sie zu vermeiden. Abgesehen von den beiden ersten Hunden, bei denen ein zirkulärer Fascienstreifen aufgelegt wurde, wies nur noch Hund Nr. 5 eine Stenose auf, während dagegen Nr. 9 und 10, trotzdem sie lange am Leben blieben, keine Verengerung bekamen. Die übrigen Hunde haben nicht lange genug gelebt, um über diese Frage bei ihnen entscheiden zu können, doch machten die Präparate den Eindruck, als ob die Nahtstelle keine Neigung zu Stenosenbildung hatte. Bei Hund Nr. 5 ist wahrscheinlich die Naht nicht mit genügender Sorgfalt angelegt worden, so daß die Fascienstreifen mit fascienfreien Lücken des anderen Endes vernäht wurden. Die einzelnen Fascienstreifen kamen auf diese Weise vielleicht direkt oder durch Vermittelung von Narbensträngen miteinander in Kontakt und bewirkten so beim weiteren Schrumpfen ebenso eine Stenose, wie bei den ersten Hunden die zirkulären Streifen.

Man wird also bei der Naht auf exaktes Gegenüberliegen der Fascienstreifen zu achten haben. Bei der Resektion des thorakalen Abschnittes dicht oberhalb der Cardia fällt diese Sorge fort, da nur auf einer Seite die Streifen liegen. Dementsprechend hat auch keiner meiner intrathorakal operierten Hunde eine Stenose bekommen. Ferner ist es wichtig, beim Aufpflanzen der Fascienstreifen darauf zu achten, daß ein genügend breiter Zwischenraum zwischen den Enden der Streifen frei bleibt, 1,5 cm scheinen hierfür zu genügen. Ich glaube, daß bei Befolgung dieser Vorsichtsmaßregeln eine Stenose sich mit ziemlicher Sicherheit vermeiden läßt.



Digitized by Google

Große Sorgfalt ist auf die Vernähung des Zwerchfellschlitzes zu legen, denn wegen der Druckdifferenz zwischen Pleura und Peritonealhöhle ist das Bestreben der Abdominalorgane, in die Pleurahöhle überzuwandern, naturgemäß sehr groß. Wenn nun auch beim Hunde, wie Fall 9 und 10 zeigt, dadurch im allgemeinen keine wesentlichen Störungen eintreten, so dürfte doch die Eventration des Magens durch das Zwerchfell beim Menschen zum mindesten eine höchst unerfreuliche Komplikation sein. Man wird diesem Uebelstande am ehesten begegnen, wenn man den Zwerchfellschlitz möglichst verengert und dann sorgfältig an der Magenwand vernäht. Eine zu starke Verengerung des Schlitzes ist kaum zu fürchten, da der Magen wesentlich widerstandsfähiger gegen Abklemmung ist, als es die Darmschlingen nach den Versuchen O m i's zu sein scheinen. Der Erfolg bei Hund Nr. 11 zeigt die Richtigkeit dieser Vermutung.

Störungen von seiten des geschädigten Vagus habe ich nie gesehen. Bei der intrathoracalen Operation habe ich den einen Vagus bei der ersten Operation durchtrennt, um für den Fall, daß bei der zweiten Operation auch die Durchtrennung des anderen sich als notwendig erweisen sollte, den gleichzeitigen Ausfall beider Vagi zu vermeiden. Meistens gelingt die Ablösung des Vagus von den Fascienstreifen ohne große Schwierigkeit, was natürlich für die Resektion im Halsteil von größter Bedeutung ist.

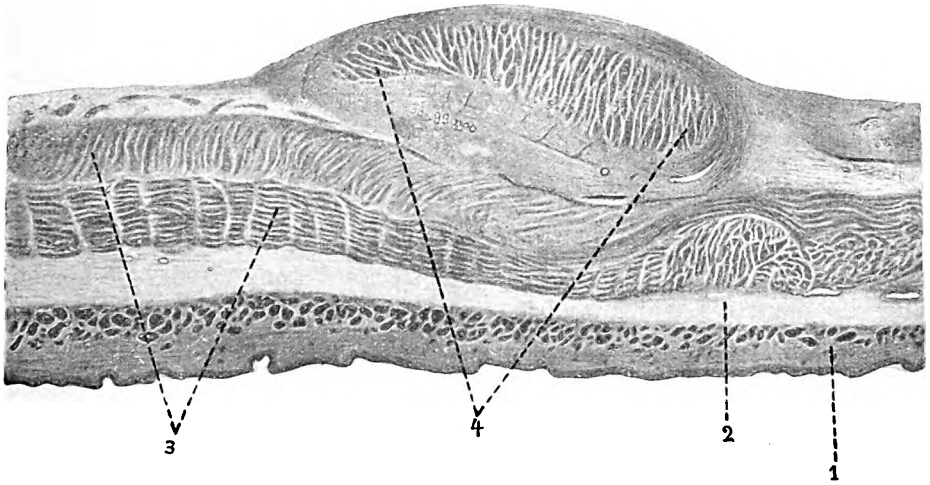
Zum Verschluß des Thoraxraumes habe ich stets Pericostalnähte mit dickem Catgut (Nr. 4—5) verwandt, Seide habe ich vermieden, weil ich bestrebt war, möglichst kein unresorbierbares Material in der Pleurahöhle zu lassen. Besonders wegen der Unzuverlässigkeit des Verbandes beim Hunde war eine Infektion der Hautnähte und von dort aus auch der Pericostalnaht sehr zu befürchten. Auf eins möchte ich jedoch noch besonders hinweisen: Ich habe 3 mal (Hund Nr. 6, 7 und 8) erlebt, daß die Naht des Intercostalraumes 4—6 Tage nach der 2. Operation wieder aufging. Die Schuld daran schiebe ich in erster Linie dem Umstand zu, daß ich bei der 2. Operation durch denselben Intercostalraum einging, wie beim ersten Male. Die Autopsie zeigte bei den 3 erwähnten Hunden, daß die intercostale Muskulatur in dem durchtrennten Zwischenrippenraum zugrunde gegangen und durch ein lockeres, fettreiches Gewebe ersetzt war. In 2 von diesen Fällen konnte ich andere Ursachen sicher ausschließen. Bei den letzten 3 Hunden habe ich dann bei der 2. Operation den nächst höheren Intercostalraum zur Eröffnung des Thorax gewählt und seitdem nie mehr ein Wiederaufgehen der Intercostalnaht erlebt, obwohl sie sonst in gleicher Weise ausgeführt war, wie früher. Wenn man Seide, oder gar Draht zur Intercostalnaht verwendet, wird man gegen derartige Zufälle wohl auch geschützt sein. Catgut aber hält anscheinend nicht lange genug, um dem degenerierten Intercostalgewebe Zeit zur festen Verwachsung zu geben. Will man daher Catgut verwenden, so muß unbedingt ein anderer Intercostalraum gewählt werden, als bei der ersten Operation.

Digitized by Google

A priori könnte man geneigt sein, anzunehmen, daß nach der ersten Operation ausgedehnte Verwachsungen im Pleuraraume eintreten, wodurch die zweite Operation sehr erschwert, ja sogar unmöglich gemacht werden könnte. Dies ist jedoch nach meinen Erfahrungen keineswegs der Fall. Wenn man für genügende Asepsis sorgt und beim Aufpflanzen der Fascienstreifen vermeidet, mit den Befestigungsnähten die Mucosa anzustechen, so ist man bei der 2. Operation meistens überrascht, daß oft selbst an der ersten Thoracotomiewunde sich keine Verwachsungen finden. Nur an den Fascienstreifen ist der untere Lungenlappen regelmäßig adhärent. Diese Adhäsionen lassen sich jedoch meistens auffallend leicht lösen.

Bezüglich der Frage, wann die 2. Operation der 1. zu folgen hat, glaube ich bemerkt zu haben, daß vor 3 Wochen die Befestigung und Hypertrophie

7.




Querschnitt durch eine Oesophaguswand mit implantierter Fascie, 3 Wochen alt. 1. Mucosa; 2. Submucosa; 3. innere und äußere Muskelschicht. Man erkennt an den verschieden geformten Querschnitten in dem genau längsgestellten Schnitte die wechselnde Verlaufsrichtung der Muskelbündel. 4. Fascie. Die mittlere Fascienschicht besteht aus längsverlaufenden Fasern. Die äußere Schicht verläuft ringförmig und schließt die innere gleichsam in eine feste Hülse ein. Feste bindegewebige Verlötung mit der Oesophaguswand.

der Fascienstreifen noch nicht genügend ausgebildet ist. Andererseits warne ich davor, zu lange zu warten, da die Fascienstreifen allmählich wieder bis zum völligen Verschwinden abnehmen. Fall Nr. 11 zeigte mir dies. Die erste Operation war vor 3½ Monaten erfolgt, die zweite wurde aus äußeren Gründen verschoben (der Hund warf am Tage vor dem geplanten 2. Eingriff Junge). Jetzt bei der zweiten Operation zeigte sich, daß der vordere Streifen nicht sicher mehr zu erkennen war, während der hintere einen nur mehr etwa 3 mm breiten aber sehr festen Streifen darstellt. Der günstigste Zeitpunkt scheint mir die 4. Woche nach der ersten Operation zu sein.



Digitized by Google

Ich habe schon erwähnt, daß die aufgepflanzte Fascie stets nach 3—4 Wochen stark hypertrophiert gefunden wurde. Es war natürlich von Wichtigkeit, das Verhalten der Fascie auch mikroskopisch zu untersuchen. Die Fig. 7 stellt einen Querschnitt durch ein 3 Wochen altes Fascienimplantat dar. Man sieht eine Zunahme aller, die Fascie zusammensetzenden Schichten, besonders der mittleren und der der Unterlage anliegenden äußeren Schicht. Diese ist mit dem Perimysium innig verschmolzen. An beiden Rändern wird die Fascie ferner noch durch ein kräftiges Bindegewebe nach oben bzw. unten gestützt. Ihre Festigkeit in sich sowie auf ihrer Unterlage läßt also nichts zu wünschen übrig. Ganz die gleichen Beobachtungen hat Kornew jüngst veröffentlicht [1]). Seine sorgfältigen Untersuchungen ergaben, daß dieses Verhalten der Fascie als das normale anzusehen ist, daß man also mit Regelmäßigkeit auf die genannten Veränderungen rechnen darf. Seine Beobachtungen haben ferner gezeigt, daß die Ernährungsverhältnisse der transplantierten Fascie von der 3. Woche an nach anfänglichem Darniederliegen der Ernährung wieder vollkommen ausreichende werden. Damit stimmt meine Erfahrung überein, daß die Fascie in der 4. Woche die günstigsten Bedingungen für meine Zwecke bot. Die zweite Operation soll also nicht vor der 4. Woche und wenn irgend möglich, nicht wesentlich später vorgenommen werden.

## Zusammenfassung.

Aus den geschilderten Versuchen glaube ich folgende Schlüsse ziehen zu können: durch Aufpflanzung von Fascienstreifen kann man der Oesophaguswand eine derartige Widerstandskraft verleihen, daß eine im Fascienbereich angelegte Naht eine außerordentliche Zugfestigkeit besitzt. Ich sehe das Wesentliche bei meinen Experimenten nicht darin, daß es mir gelungen ist, den querresecierten Oesophagus bei Hunden durch Naht wieder zu vereinigen, oder ihn in den Magen einzupflanzen. Das ist schon Anderen vor mir gelungen, ohne Zuhilfenahme der Fascientransplantation (Unger, Omi). Ich sehe vielmehr den Hauptwert meiner Versuche darin, gezeigt zu haben, daß die für gewöhnlich absolut unzuverlässige Oesophagusnaht durch die Aufheilung von Fascienstreifen einen hohen Grad von Sicherheit bekommt. Während ferner die früheren publizierten Versuche an Hunden, insbesondere die von Unger und Omi nicht ohne weiteres auf den Menschen übertragbar sind, haben meine Versuche auch Gültigkeit für die Verhältnisse am Menschen. Die zweizeitige Fascienfestigungsmethode der Oesophagusnaht ist unabhängig von dem Bau der Oesophaguswand. Sie rechnet mit der beim Hund wie beim Menschen in gleicher Weise erfolgenden festen Verklebung der Fascie und ihrer bedeutenden Stärkezunahme nach der Transplantation.

Die Methode ist geeignet für resecierbare Carcinome des Halsteiles, sowie besonders für die dicht oberhalb der Cardia sitzenden Carcinome. Bei den

1) P. Kornew, Ueber die freie Fascientransplantation l. c. Bd. 85. S. 144.

Digitized by Google

letztgenannten macht es nichts aus, wenn der Tumor schon etwas auf die Cardia übergegriffen hat. Die Resektion kleinerer Magenabschnitte von dem Zwerchfellschlitz aus ist technisch durchaus möglich. Andererseits bildet eine Entfernung der oberen Grenze des Tumors bis zu 8 cm von der Cardia keine Contraindikation.

Weiter haben meine Versuche gezeigt, daß sich bei richtiger Anlegung der Fascienstreifen eine Stenose an der Nahtstelle mit ziemlicher Sicherheit vermeiden läßt. Beim Gelingen der Operation sind also die zu erwartenden Resultate zweifellos günstiger, als bei allen den Operationsmethoden, die eine direkte Vereinigung zu umgehen streben.

Die erste Operation ist überaus leicht ausführbar und kann ohne Erhöhung der Gefahr und ohne nennenswerte Verlängerung der Operationsdauer jeder Probethorakotomie angeschlossen werden. Die zweite Operation ist im wesentlichen abhängig von den Schwierigkeiten, welche sich bei der Auslösung des Oesophaguscarcinoms ergeben. Die Naht selbst bietet keine besondere technischen Schwierigkeiten. Sie wird durch ausgiebige Vorlagerung des Magens wesentlich erleichtert, insofern, als sie dann verhältnismäßig nahe der Oberfläche ausgeführt werden kann.

Die Chirurgie verfügt nunmehr über einige durchaus brauchbare Methoden zur operativen Entfernung des Oesophaguscarcinoms, leider aber fast kein Chirurg über die geeigneten Fälle zur Operation. Wenn die Patienten zum Chirurgen kommen, ist es fast immer schon zu spät. Wir brauchen unbedingt Frühfälle, zum mindesten muß die Forderung Sauerbruch's erfüllt sein, daß der Tumor noch nicht mit der Umgebung verwachsen ist. Nicht in der Schwierigkeit der Diagnose liegt hier der Fehler; wir sind mit unseren modernen Hilfsmitteln der Oesophagoskopie und Röntgenologie, sehr wohl imstande auch Frühfälle zu erkennen. Der Grund liegt tiefer. Noch ist es ein fast allgemein verbreiteter, althergebrachter Glaube, daß das Oesophaguscarcinom auf alle Fälle zu den inoperabelen Tumoren zu rechnen sei. Erst wenn es gelungen ist, diesen Glauben auszurotten, wenn der praktische Arzt seine Patienten, die wegen Schlingbeschwerden zu ihm kommen, sofort zum Spezialisten schicken wird, erst dann werden wir in der Lage sein, auch dieses an sich so benigne Carcinom erfolgreich zu bekämpfen.

Digitized by Google

XXIII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BRESLAU.

DIREKTOR: GEH.-RAT PROF. DR. H. KÜTTNER.

# Ueber das Schicksal des Hodens nach Entfernung der Tunica vaginalis und Tunica albuginea.

Von

Dr. **Hanaoka,**
Volontärassistenten der Klinik.

(Hierzu Taf. IV—XI.)

Die nach der Radikaloperation der Hydrocele testis auftretenden Recidive legen die Forderung nahe, die secernierende seröse Oberfläche der Tunica vaginalis propria visceralis ganz zu entfernen. Dies ist jedoch nicht möglich, ohne die Tunica albuginea zu verletzen. Ich mußte daher im Experiment untersuchen, wie sich der normale Hoden verhält, wenn er nach Verlust der Tunica albuginea unter die Haut verpflanzt wird.

Ueber die Verletzungen der Tunica vaginalis und ihre Folgen liegen verschiedene Arbeiten vor; die Tunica albuginea ist aber bisher nur teilweise abgelöst worden zur Ausführung einer Intertesticularanastomose und Synorchidie. Ueber die totale Ablösung der Tunica albuginea ist nichts bekannt.

Als Versuchstiere wählte ich Hunde und Kaninchen.

Hautschnitt in der Leistengegend, Freilegung des Hodens mit der Tunica vaginalis communis, dann Eröffnung der Tunica vaginalis communis und Tunica vaginalis propria parietalis. An der serösen Oberfläche des Hodens wird mit einer feinen Pincette eine kleine Falte aufgehoben, diese eingeschnitten und von dieser Wundöffnung aus die Tunica albuginea mit dem visceralen Blatt der Tunica vaginalis propria in der Längsrichtung des Hodens gespalten, darunter liegende Blutgefäße vermeidend. Darauf wird dieselbe abgelöst und ausgeschnitten, endlich der Hoden unter die Haut verpflanzt. Bei Hunden wurde der der Tunica albuginea beraubte Hoden nach dem Ausschneiden der Tunica vaginalis communis

Digitized by Google

und der Tunica vaginalis propria parietalis unter die Scrotalhauttasche eingepflanzt. Bei Kaninchen wurde er unter die Bauchhaut verlagert, weil es schwer war, ihn in der Scrotalhaut zu fixieren.

## Protokolle.

**1.** Brauner Hund, ausgewachsen.

30. VII. 13. Freilegen des l. Hodens, Ausschneiden der Tunica vaginalis communis und Tunica vaginalis propria parietalis, dann Ablösung und Ausschneiden der Tunica albuginea (resp. der Tunica vaginalis propria visceralis), Reponierung des operierten Hodens in die Scrotalhauttasche, Etagennaht, glatte Heilung. Der r. Hoden bleibt intakt zur Kontrolle. — Versuchsdauer 7 Tage.

6. VIII. 13. Kastration mit Scrotalhaut: beide Samenleiter enthalten eine mikroskopisch reichliche Spermatozoen enthaltende milchig weiß getrübte Flüssigkeit. Die Oberfläche des operierten Hodens ist schon mit dem subkutanen Bindegewebe ziemlich fest verwachsen. Seine Schnittfläche sieht mehr hyperämisch aus als die des Kontrollhodens.

Histologisch zeigt der Kontrollhoden die Spermatogenese bis zur Ausbildung reifer Spermatozoen ausgebildet. Der operierte Hoden zeigt sehr leichte interlobuläre Bindegewebswucherung nur in der Peripherie, wo die Epithelialauskleidung der Samenkanälchen auf die Sertoli'schen Zellen, einige Spermatogonien und Spermatocyten von verändertem Aussehen und auf einige körnige Massen reduziert ist (Taf. IV, Fig. 1—2). Im Zentralteil sieht man jedoch Sertoli'sche Zellen, Spermatogonien, Spermatocyten, Spermatiden und auch Spermatoblasten erhalten. Zunahme der Zahl der Zwischenzellen wird nicht gefunden. Im Nebenhoden keine Atrophie.

**2.** Grauer Hund, ausgewachsen.

3. VII. 13. Operation des l. Hodens, der r. Hoden bleibt intakt zur Kontrolle, glatte Heilung. — Versuchsdauer 20 Tage.

23. VII. 13. Der implantierte Hoden etwas kleiner als der Kontrollhoden, etwas schwer beweglich unter die Haut, Kastration: Beide Samenleiter enthalten keinen Samenfaden, der operierte Hoden ist mit dem Scrotum fest verwachsen.

Histologisch zeigt der Kontrollhoden nicht vollständige Spermatogenese, sondern man sieht nur Sertoli'sche Zellen, Spermatogonien und Spermatocyten in seinen Samenkanälchen. Der operierte Hoden zeigt die interstitielle Bindegewebswucherung in seiner Peripheriezone, wo die Samenkanälchen ganz atrophisch und nur mit wenigen Sertoli'schen Zellen und ganz spärlichen Spermatogonien ausgekleidet sind (Taf. V, Fig. 3—4). Im Zentralteil sieht man keine interstitielle Bindegewebswucherung, aber die Epithelialauskleidung der Samenkanälchen besteht nur aus einer Reihe von Sertoli'schen Zellen und Spermatogonien, ihr Lumen ist ganz leer. Zwischenzellen nicht vermehrt, Nebenhoden nichts Besonderes.

**3.** Schwarzer Hund, ausgewachsen.

18. XII. 12. Operation des l. Hodens, der r. Hoden bleibt intakt zur Kontrolle, glatte Heilung. — Versuchsdauer 41 Tage.

28. I. 13. Der implantierte Hoden etwas kleiner als der rechte und schwer beweglich unter der Haut. Kastration: R. Samenleiter enthält eine mikroskopisch reichliche Samenfäden enthaltende getrübte Flüssigkeit, l. Samenleiter jedoch keinen Samenfaden. Der operierte Hoden ist mit dem subkutanen Gewebe fest verwachsen.

Histologisch zeigt der r. Kontrollhoden ganz reife Spermatogenese, der l. operierte Hoden zeigt die starke intertubuläre Bindegewebswucherung in der Peripherie, so daß die

Digitized by Google

Samenkanälchen teilweise lumenlos zusammengedrückt werden, jedoch nicht im Zentralteil. Die Epithelialauskleidung der Samenkanälchen in der Peripheriezone ist ganz ordnungslos verteilt und auf einige Sertoli'sche Zellen und Spermatogonien reduziert (Taf. VI, Fig. 5—6). Im Zentralteil sieht man jedoch Sertoli'sche Zellen, Spermatogonien, Spermatocyten und Spermatiden erhalten, außerdem hier und da Spermatoblasten. Zunahme der Zwischenzellen wird nicht gefunden, Nebenhoden nichts Besonderes.

**4.** Brauner Hund, ausgewachsen.

8. II. 13. Operation des l. Hodens, der r. Hoden bleibt auch intakt zur Kontrolle, glatte Heilung. — Versuchsdauer 61 Tage.

10. IV. 13. Der operierte Hoden etwas kleiner als der Kontrollhoden, ziemlich schwer beweglich im Scrotum, Kastration: Der r. Samenleiter enthält reichlich Samenfäden, der linke aber keinen. Der operierte Hoden ist mit Scrotum fest verwachsen.

Histologisch zeigt der Kontrollhoden ganz reife Spermatogenese. Der linke operierte Hoden zeigt die merkwürdige Veränderung in seiner Peripherie. Das gewucherte interstitielle Bindegewebe schließt die peripheren stark atrophierten Samenkanälchen ein, scharf getrennt von dem zentralen relativ gut erhaltenen Hodenparenchym, so daß sie sich inselförmig im Bindegewebe hier und da zerstreut finden. Die Epithelialauskleidung dieser Kanälchen ist auf die Sertoli'schen Zellen und wenige Spermatogonien reduziert (Taf. VII, Fig. 7—8). In der Nähe des Zentrums sieht man keine intertubuläre Bindegewebswucherung und sind die Samenkanälchen größtenteils schon mit Sertoli'schen Zellen, Spermatogonien, Spermatocyten und auch Spermatiden ausgekleidet, sonst teilweise mit Spermatoblasten versehen. Zwischenzellen nicht vermehrt, Nebenhoden nichts Besonderes.

**5.** Brauner Hund, ausgewachsen.

7. V. 13. Operation des r. Hodens, der linke bleibt zur Kontrolle, glatte Heilung. — Versuchsdauer 91 Tage.

6. VIII. 13. Der operierte Hoden etwas kleiner als der linke und schwer beweglich unter der Haut. Kastration: Der r. Samenleiter enthält keine Samenfäden, während der linke reichliche Spermatozoen enthält.

Histologisch sieht man die Spermatogenese des Kontrollhodens ganz reif ausgebildet. Der operierte Hoden zeigt so interstitielle Bindegewebswucherung und Samenkanälchenatrophie wie Nr. 4, aber man sieht daneben eine leichte Zunahme der Zahl der Zwischenzellen (Taf. VII, Fig. 9—10). Epithelialauskleidung der Samenkanälchen im Zentralteil ist vielmehr regeneriert als bei Nr. 4. Im Nebenhoden jedoch sieht man keinen Samenfaden.

**6.** Schwarzer Hund, ausgewachsen.

8. III. 13. Operation des r. Hodens, der linke bleibt intakt zur Kontrolle, glatte Heilung. — Versuchsdauer 124 Tage.

10. VII. 13. Der operierte Hoden etwas kleiner als der l. Kontrollhoden, schwer beweglich unter der Haut. Kastration: Der l. Samenleiter enthält sehr reichliche Samenfäden, der rechte aber keine. Der operierte Hoden ist ganz fest verwachsen mit dem Scrotum.

Histologisch zeigt der Kontrollhoden ganz reife Spermatogenese. Im operierten Hoden sieht man in der Peripherie ganz fibrös entartete und zugrunde gegangene Samenkanälchen, deren Reste die deutlich vermehrten Zwischenzellen verraten (Taf. IX, Fig. 11—12). Die Epithelialauskleidung der sonstigen Kanälchen ist schon größtenteils bis zur Ausbildung von Spermatiden fortgeschritten, jedoch sieht man noch nicht reife Spermatozoen. Im Zentralteil kann man keine Zunahme der Zwischenzellen finden.

Digitized by Google

7. Fox, ausgewachsen.

7. I. 13. Operation des l. Hodens, der r. Hoden bleibt intakt zur Kontrolle, glatte Heilung. — Versuchsdauer 165 Tage.

21. VI. 13. Der operierte Hoden ist fast so groß wie der Kontrollhoden, aber schwer beweglich im Scrotum. Kastration: Beide Samenleiter enthalten reichliche Spermatozoen.

Histologisch zeigt der Kontrollhoden vollständig ausgebildete Spermatogenese. Im operierten Hoden kann man kaum die zugrunde gegangenen Samenkanälchen sehen, so daß man nur die noch erhaltenen Zwischenzellen im Bindegewebe um das Hodenparenchym herum erkennen kann (Taf. X, Fig. 13—14). Zurückgebliebene Samenkanälchen zeigen größtenteils fast vollständig ausgebildete Spermatogenese. Der Nebenhoden enthält reichliche Spermatozoen.

8. Schwarzer Hund, ausgewachsen.

3. XII. 12. Operation des l. Hodens, der r. Hoden bleibt unberührt zur Kontrolle, glatte Heilung. — Versuchsdauer 214 Tage.

5. VII. 13. Der operierte Hoden etwas kleiner als der Kontrollhoden, schwer beweglich in dem Scrotum. Kastration: Beide Samenleiter enthalten reichliche Samenfäden, der operierte Hoden ist ganz fest verwachsen unter der Haut.

Histologisch zeigt der Kontrollhoden ganz reife Spermatogenese. Der operierte Hoden zeigt auch ganz vollständige Samenbildung. Man kann nicht mehr Zwischenzellen in dem Bindegewebe um das Hodenparenchym herum sehen, aber man kann leicht infolge der schon erwähnten Versuche vermuten, daß die peripheren Samenkanälchen ganz fibrös entartet und schließlich zugrunde gegangen sind (Taf. XI, Fig. 15—16). Nebenhoden nichts Besonderes.

Alessandri stellte zuerst durch Experimente an Hunden fest, daß der Exstirpation der Tunica vaginalis eine Degeneration der Samenkanälchen und Interstitiellbindegewebswucherung folgen und Marcozzi konstatierte, daß die Abtragung der Tunica vaginalis propria zu einer langsamen fibrösen Entartung des Hodens führt. Er dehnte seine Versuche bis zu 10 Monaten aus. Ancel und Villemin fanden auch, daß die Entfernung der Tunica vaginalis propria parietalis den Untergang des Hodenparenchyms zur Folge hat.

Rolando stellte aber an Hunden fest, daß die Ausschneidung der parietalen Scheidenhaut im Hoden zeitweiliges Aufhören der Spermatogenese erzeugt, daß in 5 Monaten jedoch sich die Funktion des Hodens vollständig wiedereinstellen kann. Damit stimmen auch die Versuche Martini's überein.

In meinen Versuchen führt die Ausschneidung der Tunica vaginalis und Tunica albuginea zuerst zur Atrophie des Hodenparenchyms, die in der Peripherie und in dem Zentralteil verschieden ist. Samenkanälchen in der Peripherie, wo die traumatische Schädigung am stärksten ist, entarten allmählich fibrös und gehen schließlich zugrunde, während sie sich im Zentralteil größtenteils 6—7 Monate nach der Operation vollständig regenerieren können. Das interstitielle Bindegewebe in der Peripheriezone wuchert stark und ersetzt die zugrunde gegangenen Samenkanälchen. Die Zwischenzellen vermehren

Digitized by Google

sich nur in der Peripherie, wo die Samenkanälchen stark atrophisch wurden und schließlich fibrös entarteten.

Bei Kaninchen, deren Hoden ich nach der Ablösung der Tunica albuginea unter die Bauchhaut implantierte, hatte ich nur negative Resultate, denn die Hodensubstanz ging stets zugrunde. Die folgenden Fälle geben darüber Auskunft:

**4.** Ausgewachsenes Kaninchen. Gewicht 2260 g. Operation l. Hoden 11. IX. 12. Kastration 20. IX. 12. Versuchsdauer 9 Tage. Kontrollhoden: Spermatogenese ganz reif ausgebildet.

Mikroskop. Befund: Operierter Hoden: Keine interstitielle Bindegewebswucherung, Zwischenzellen nicht vermehrt, Samenkanälchen in der Peripheriezone nur mit Sertoli'schen Zellen und Spermatogonien bekleidet; in ihrem Lumen mit Eosin relativ stark gefärbte Zellelemente sichtbar. Epithelialauskleidung der Samenkanälchen im Zentralteil besteht sonst aus den Spermatocyten. Nebenhoden nichts Besonderes.

**5.** Ausgewachsenes Kaninchen. Gewicht 2280 g. Operation r. Hoden 16. IX. 12. Kastration 28. IX. 12. Versuchsdauer 12 Tage. Kontrollhoden: Spermatogenese ganz reif.

Mikroskop. Befund: Operierter Hoden: Fast gleich wie Nr. 4.

**7.** Ausgewachsenes Kaninchen. Gewicht 2225 g. Operation r. Hoden 5. IX. 12. Kastration 20. IX. 12. Versuchsdauer 15 Tage. Kontrollhoden: Spermatogenese im Ruhezustande.

Mikroskop. Befund: Operierter Hoden: Leichte intertubuläre Bindegewebswucherung in der Peripheriezone, Zwischenzellen nicht vermehrt, das Kaliber der Kanälchen etwas verkleinert, ihre Epithelialauskleidung auf die Sertoli'schen Zellen und Spermatogonien reduziert; in ihrem Lumen sieht man mit Eosin relativ stark gefärbte Zellen.

**8.** Ausgewachsenes Kaninchen. Gewicht 2700 g. Operation r. Hoden 17. X. 12. Kastration 6. XI. 12. Versuchsdauer 20 Tage. Kontrollhoden: Spermatogenese im Ruhezustande.

Mikroskop. Befund: Operierter Hoden: Mäßige interstitielle Bindegewebswucherung, Zwischenzellen nicht vermehrt, das Kaliber aller Kanälchen bedeutend verkleinert, ihre eigene bindegewebige Wand etwas verdickt; die Epithelialauskleidung der Samenkanälchen ist auf die Sertoli'schen Zellen und spärlichen Spermatogonien reduziert; in ihrem Lumenzentrum, besonders in der Zentralzone, veränderte körnige Zellelemente sichtbar. Nebenhoden nichts Besonderes.

**9.** Ausgewachsenes Kaninchen. Gewicht 2650 g. Operation l. Hoden 10. X. 12. Kastration 10. V. 13. Versuchsdauer 212 Tage. Kontrollhoden: Im Ruhezustande.

Mikroskop. Befund: Operierter Hoden: Interstitielle Bindegewebswucherung, besonders in der Peripheriezone, Zwischenzellen nicht vermehrt, Samenkanälchen deutlich verkleinert; ihre Epithelialauskleidung nur auf die Sertoli'schen Zellen und spärlichen Spermatogonien reduziert, nirgends eine regenerierende Erscheinung sichtbar.

**10.** Ausgewachsenes Kaninchen. Gewicht 2170 g. Operation beide Hoden 26. XI. 12 Kastration 6. VI. 13. Versuchsdauer 190 Tage.

Mikroskop. Befund: Operierter Hoden: R. Hoden: Ziemlich starke interstitielle Bindegewebswucherung, so daß die Samenkanälchen lumenlos zusammengedrückt werden, eigene bindegewebige Wand der Samenkanälchen, verdickt; ihre Epithelialauskleidung ist ganz ordnungslos verteilt und besteht aus wenigen Sertoli'schen Zellen, Spermatogonien und

Digitized by Google

veränderten Spermatocyten oder Riesenzellen ähnlichen Zellen. L. Hoden: fast gleich wie der r. Hoden.

**11.** Ausgewachsenes Kaninchen. Gewicht 2620 g. Operation l. Hoden 26. I. 13. Kastration 15. VII. 13. Versuchsdauer 172 Tage. Kontrollhoden: Spermatogenese im Ruhezustand.

Mikroskop. Befund: Operierter Hoden: Intertubuläre Bindegewebswucherung, das Kaliber der Kanälchen verkleinert, ihre Zellenauskleidung ist auf die Sertoli'schen Zellen und Spermatogonien reduziert, Zunahme der Zwischenzellen nicht gefunden. Nebenhoden nichts Besonderes.

**12.** Ausgewachsenes Kaninchen. Gewicht 2560 g. Operation l. Hoden 28. I. 13. Kastration 26. II. 13. Versuchsdauer 29 Tage. Kontrollhoden: Im Ruhezustande.

Mikroskop. Befund: Operierter Hoden: Keine deutliche interstitielle Bindegewebswucherung, Zwischenzellen nicht vermehrt; das Epithel der Kanälchen besteht aus Sertolischen Zellen und spärlichen Spermatogonien, in ihrem Lumen sieht man riesenzellenähnliche Figuren.

**13.** Ausgewachsenes Kaninchen. Gewicht 2750 g. Operation l. Hoden 20. II. 13. Kastration 26. VI. 13. Versuchsdauer 126 Tage. Kontrollhoden: Im Ruhezustand.

Mikroskop. Befund: Operierter Hoden: Ziemlich starke interstitielle Bindegewebswucherung, besonders in der Peripheriezone, wo die Kanälchen fibrös entartet und fast zugrunde gegangen sind; ihre Epithelialauskleidung im Zentralteil besteht aus Sertoli'schen Zellen und Spermatogonien, diese Epithelien vermindern sich allmählich in der Peripherie; Zwischenzellen nicht vermehrt.

**14.** Ausgewachsenes Kaninchen. Gewicht 2050 g. Operation r. Hoden 5. III. 13. Kastration 6. IV. 13. Versuchsdauer 30 Tage. Kontrollhoden: Spermatogenese ganz reif ausgebildet.

Mikroskop. Befund: Operierter Hoden: Keine interstitielle Bindegewebswucherung, das Kaliber der Samenkanälchen etwas verkleinert, ihre Epithelialauskleidung ist auf die Sertoli'schen Zellen und Spermatogonien reduziert und ihr Lumen fast leer. Zwischenzellen nicht vermehrt.

**15.** Ausgewachsenes Kaninchen. Gewicht 2020 g. Operation beide Hoden 9. V. 13. Kastration 4. VII. 13. Versuchsdauer 56 Tage.

Mikroskop. Befund: Operierter Hoden: R. Hoden: Ziemlich starke intertubuläre und interlobuläre Bindegewebswucherung, besonders in der Peripherie, wo ein Teil der Kanälchen ganz fibrös entartet ist und die Zwischenzellen etwas vermehrt sind. Die Zellenauskleidung der Kanälchen besteht aus Sertoli'schen Zellen und Spermatogonien, aber in der Peripheriezone ist sie nur bis auf einige Zellen reduziert. L. Hoden noch stärker atrophisch als der r. Hoden.

**16.** Ausgewachsenes Kaninchen. Gewicht 2570 g. Operation r. Hoden 30 V. 13. Kastration 19. VII. 13. Versuchsdauer 50 Tage. Kontrollhoden: Spermatogenese ganz reif ausgebildet.

Mikroskop. Befund: Operierter Hoden: Fast gleich wie Nr. 15 r. Hoden.

Dieser unbefriedigende Erfolg bei Kaninchen ist wahrscheinlich nicht von der Ablösung von Tunica albuginea, sondern von der Verlagerung des

Digitized by Google

Hodens unter die Bauchwandhaut verursacht. Dies folgt auch aus den Versuchen von Schmidt. Dieser stellte am Anfang dieses Jahres fest, daß kein positives Transplantationsresultat bei der Verlagerung des Hodens mit der gesamten Tunica vaginalis communis oder ohne dieselbe unter die Haut der Leistengegend erzielt wurde. Was ist aber die Ursache der Atrophie? Die Meinung der Autoren ist verschieden. Ich schließe mich Schmidt an, der meint, daß bei den Verlagerungen des Hodens in die Bauchhöhle, abgesehen von groben Verletzungen und Abknickungen durch Verwachsungen, die Druckschwankungen den ungünstigen Einfluß auf den Hoden ausmachen. Während bei den normal gelegenen Hoden durch die lockere Suspension im Scrotum in einzigartiger Weise die Möglichkeit eines Ausgleiches bei Lage- und Druckveränderung gegeben ist, fällt bei den verlagerten Hoden diese Möglichkeit fort.

Obwohl der Hoden seine Tunica albuginea ganz verloren hat, wie ich schon oben erwähnte, so kann er auch nach einer gewissen Zeit seine Funktion wiedererlangen, wenn er im Scrotum wie bei der normalen Lage implantiert wird.

## Zusammenfassung.

1. Wenn der der Tunica vaginalis und Tunica albuginea beraubte Hoden in die Scrotalhauttasche implantiert wird, so tritt zuerst eine Schädigung der Funktionstätigkeit des Testis ein; aber nach einer gewissen Zeit fangen die Samenkanälchen größtenteils an, sich wieder zu regenerieren und stellen 6—7 Monate nach der Operation ihre Funktion vollständig wieder her.

2. Einige Reihen von Samenkanälchen in der Peripheriezone entarten allmählich bindegewebig und können sich nicht mehr regenerieren. 5 Monate nach der Operation gehen sie vollständig zugrunde.

## Literatur.

1) Alessandri, Exstirpation des T. vag. des Hodens und Verödung des Cavums. Policlinico 1897. (Ref. Zbl. f. Chir. 1898.) — 2) Ancel und Villemin, Sur la dégénerescense de la glande séminale par l'ablation du feuillet pariétale de la vaginale. Zit. nach Fortschritte der Chir. 1908. — 3) Bramann, Die Volkmann'sche Radikaloperation der Hydrocele. Berl. klin. W. 1885. — 4) Charrin, Moussu und Play, Modifications testiculaires sous des influences diverses. Zit. nach Fortschr. d. Chir. 1907. — 5) Cevolotto, Verpflanzungen und Gefrierungen der Hoden. Frankf. Ztschr. f. Pathol. 1909. — 6) Goebell, Versuche über Transplantation des Hodens in die Bauchhöhle. Zbl. f. allg. Path. 1898. — 7) Griffith, Structural changes in the testicle of the dog, when it is replaced within the abdominal cavity. Ref. Zbl. f. Chir. 1893. — 8) Gatti, L'anastomose intertesticulaire après la section d'un canal deferent. Zit. Fortschr. d. Chir. 1906. — 9) Hertzberg, Operation der Hydrocele und ihre Endresultate. Bruns' Beitr. 1888. — 10) Klaussner, Winkelmann-sche Hydrocelenoperation. Arch. f. klin. Chir. 1903. — 11) Klapp, Radikaloperation der Hydrocele. Wien. klin. W. 1906. — 12) Luciani, Physiol. des Menschen. 1911.

Digitized by Google

— 13) Lauenstein, Recidiv nach der Winkelmann'schen Radikaloperation der Hydrocele. Zbl. f. Chir. 1901. — 14) Maximow, Die histologischen Vorgänge bei der Heilung von Hodenverletzungen und die Regeneration des Hodengewebes. Beitr. z. path. Anat. und z. allgem. Path. XXVI. 1899. — 15) Marcozzi, Le alterazioni del testicolo in segnito all' asportazione della vaginale parietale. Ref. Fortschr. d. Chir. 1908. — 16) Martini, Exper. Beitrag zum Studium der Chirurgie des Hodens. Ztschr. d. Urol. Bd. 2. — 17) Matzuoka, Gewebsveränderungen des verlagerten Hodens. Virchow's Arch. Bd. 180. 1905. — 18) Mauclaire, Synorchidie artificielle après section du cordon pour grosses hernies ou ectopies très élevées. Ref. Fortschr. d. Chir. 1907. — 19) Marrassini, Alterazioni del testicolo da lesioni del cordone spermatico e del deferente. Ref. ebenda 1903. — 20) Miflet, Die pathol. Veränderungen des Hodens durch Störungen der lokalen Zirkulation. Arch. f. klin. Chir. Bd. XXIV, 1879. — 21) Neuhaus, Gefäßversorgung des Hodens und Nebenhodens. Zbl. f. Chir. 1905. — 22) Obolensky, Durchschneidung des N. spermaticus und deren Einfluß auf den Hoden. Zbl. f. med. Wissensch. 1867. — 23) Pascale, Sinorchidia nella operazioni conservative del testicolo. Zit. nach Martini. — 24) Rolando, Degli effetti sul testicolo dell incisione ed escisione della vaginale parietale. Ref. Fortschr. d. Chir. 1903. — 25) Stilling, Versuche über die Atrophie des verlagerten Hodens. Ziegler's Beitr. 1894. — 26) Schmidt, Zur Bewertung der konservativen Hodenchirurgie. Bruns' Beitr. 1913. — 27) Voswinkel, Resultate der Behandlung der Hydrocele. Ebenda Bd. V, H. 2. — 28) Volkmann, Hydrocelenschnitt bei antiseptischer Nachbehandlung. Berl. klin. W. 1876. — 29) Winkelmann, Neue Methode der Radikaloperation der Hydrocele. Zbl. f. Chir. 1898.

Digitized by Google

XXIV.

AUS DEM

LUISENHOSPITAL ZU DORTMUND.

CHIRURG. ABTEILUNG: PROF. DR. HENLE.

# Eine Indikation zur Wahl der Operationsmethode bei Aneurysmen, erläutert an zwei Fällen von Aneurysma der Arteria femoralis.

Von

**Carl Stoltz,**
Assistenzarzt.

Ueber das Aneurysma, seine operative Behandlung und deren Erfolge liegen drei neuere Sammelberichte vor. Yamanoüchi (1) stellt eine Anzahl von Fällen zusammen, die mit zirkulärer Gefäßnaht behandelt wurden. Omi (2) beschäftigt sich auch mit den übrigen Operationsmethoden, so auch mit der Transplantation der Gefäße am Menschen. Eine Arbeit von Tscherniachowski (3) behandelt fast vollständig die gesamte in Betracht kommende Literatur bis einschließlich 1912.

In keiner der Schriften werden Fälle erwähnt, die mit doppelter Unterbindung und Exstirpation des Sackes behandelt wurden, ja Tscherniachowski nennt diese Methode sogar eine veraltete, die nurmehr bei Aneurysmen kleinerer Gefäße anzuwenden sei.

Nicht aufgeführt sind in diesen Publikationen 6 Fälle, die Prof. Henle (4) während des russisch-japanischen Krieges operiert hat. Da das Werk, in welchem diese veröffentlicht sind, wenig zugänglich sein dürfte, so lasse ich einen kurzen Bericht hier nochmals folgen:

1. Negishi. Aufgenommen 29. V. 05.

9. III. 05 penetrierender Gewehrschuß vom Rücken nach dem Halse vorn rechts; Blutung mäßig. Zwei Wochen lang Blutspucken; r. Arm leicht gelähmt. Wunden alsbald geheilt. Das Aneurysma wurde am 5. IV. bemerkt.

Einschußnarbe 4 cm rechts vom vierten Brustwirbeldornfortsatz, Ausschußnarbe am

Digitized by Google

vorderen Rand des r. Kopfnickers 4 cm oberhalb der Articulatio sterno-clavicularis. Gegend der Ausschußnarbe leicht diffus vorgewölbt und pulsierend; in derselben Schwirren zu fühlen und Sausen zu hören, am deutlichsten zwischen Narbe und Schlüsselbein. Recurrens und Sympathicus intakt. R. Arm zeigt etwas geringere Kraft als linker. Leichte Hypästhesie an der Ulnarseite des Vorder- und Oberarmes und stechende Schmerzen in der Achsel. Spitzenstoß im 5. Intercostalraum, 2½ cm lateral von der Mamilla; nach rechts keine Verbreiterung. An der Basis und über der Aorta verdeckt das fortgeleitete sausende Geräusch vollständig die Herztöne; an der Spitze und über der Pulmonalis Töne rein. Kein Unterschied in den Radialpulsen. Röntgenuntersuchung ohne Befund.

1. VI. Morphium-Aether. 12 cm langer Schnitt vom unteren Rand des Schlüsselbeins aufwärts am vorderen Rande des Kopfnickers. Aufsuchen der Carotis communis im oberen Aneurysma. Die Carotis ist intakt, es handelt sich vielmehr um ein Aneurysma arterio venosum, an dem sich die V. jugularis auf eine Strecke von 4 cm und die Art. subclav. oder ein Nebenast derselben beteiligt. Der Sack ist etwa taubeneigroß; die Jugularis hat hier gut Daumendicke. Nach Unterbindung der Subclavia proximal hört die Pulsation im Sack auf, doch dieser bleibt straff gefüllt. Es werden des weiteren unterbunden die V. jugularis interna oberhalb und unterhalb, die Subclavia auch distal, dann auch die Vertebralis. Trotz dieser Unterbindung starke Blutung aus dem inzwischen eröffneten Aneurysmasack. Erst nachdem noch die V. anonyma unterbunden ist, steht die Blutung. Jetzt läßt sich sehen, daß die am Aneurysma beteiligte Arterie der Truncus thyreocervicalis ist. Von einer Exstirpation des Sackes wird mit Rücksicht auf etwaige Nervenverletzungen Abstand genommen. Blutverlust im ganzen nicht beträchtlich. Vagus und Phrenicus konnten geschont werden, ob Sympathicus und Recurrens, ist bei der zeitweise durch die Blutung bedingten Unübersichtlichkeit des Operationsfeldes nicht klar. Versenkte und Hautnaht.

In den zwei ersten Tagen nach der Operation Temperatursteigerung; Pneumonie im r. Unterlappen; später normal. R. Pupille eng und reaktionslos, Stimme heiser (Recurrenslähmung); r. Gesichtshälfte ödematös; r. Hand anämisch und kühl; keine Lähmung — 5. VI. Pat. steht auf — 8. VI. Naht entfernt; prima intentio. — 8. VII. Entlassung, Stimme gebessert. Die Recurrenslähmung besteht weiter, doch legt sich das gesunde Stimmband voll an das kranke an. Sympathicuslähmung bereits 6 Tage nach der Operation zurückgegangen. Eine Neigung zu Caput-obstipum-Stellung wurde durch Massage usw. bekämpft. Am Ort der Operation alles in Ordnung.

2. Takatsuka. Aufgenommen 2. VI. 05.

9. III. 05 penetrierender Gewehrschuß vom Brustbein zur Mitte der Hinterfläche des Oberarms; keine Lungenerscheinungen, dagegen sofort Lähmung der Hand. Nach einem Monat beide Wunden verheilt und Schwellung in der r. Achselhöhle bemerkt. Pat. trug dauernd eine Mitella. Dadurch leichte Beugekontraktur im Ellbogen.

Einschußnarbe am Angulus Ludovici rechts, Ausschußnarbe hinten am r. Oberarm etwas unterhalb seiner Mitte. An der medianen Wand der Achsel im Rand des M. pectoralis eine etwa gänseeigroße, deutlich pulsierende Geschwulst, die sich durch die Achselhöhle bis an die mediane Fläche des Oberarms fortsetzt. Vom Acromion bis zum Pectoralisrand rechts 16, links 12 cm. Schwirren ist nicht zu fühlen, auch kein Sausen zu hören. Radialpuls rechts etwas schwächer und später wie links. Hand leicht cyanotisch und kühl. Muskeln des r. Arms atrophisch. Vollständige Radialis- und Medianuslähmung. Ulnaris und Musculocutaneus intakt.

8. VI. (Morphium-Aether.) Schnitt von der Mitte des Oberarms bis fast zur Mitte des

Digitized by Google

Schlüsselbeins. Pectoralis major und minor durchtrennt. Freilegung der vorderen Wand des Aneurysma, das nur wenig pulsiert. Unterbindung der Arterie und Vene oberhalb und unterhalb. Incision des Sackes und Entleerung großer Mengen von Blutgerinnseln, die zum Teil in Organisation befindlich. Exstirpation des Sackes, der gänseeigroß ist und einen Ausläufer bis in die Mitte des Oberarms hinabsendet, mit Ausnahme von Resten der hinteren Wand. Von den schon vorher aufgesuchten Nerven ist der Medianus im Bereich des Sackes durch Kompression, auf eine Länge von reichlich 6 cm, in ein dünnes Band verwandelt, ebenso der an der Hinterwand des Aneurysma gelegene Radialis, während der Ulnaris wenig, der Musculocutaneus gar nicht verändert erscheint. Blutverlust ziemlich beträchtlich. Naht der Mm. pectorales. Drain in der Mitte der Hautnaht. Hand blaß und cyanotisch.

9. VI. Zirkulation gut. — 12. VI. Drain entfernt. — 15. VI. Naht entfernt, Prima intentio, Massage, Elektrizität usw. — 27. VI. Drainloch verheilt. — 23. X. Aneurysma geheilt, Lähmung unverändert.

**3.** Tamura. Aufgenommen 21. VIII. 05.

5. III. 05 penetrierender Gewehrschuß durch die r. Brustseite, anfangs ohne alle Folgen. Erst einen Monat nachher wurde ein Aneurysma in der Achselhöhle bemerkt, das seitdem langsam gewachsen sein soll. Elfmal Injektion von je 100 ccm Gelatine subkutan, wonach sich das Aneurysma angeblich verkleinert haben soll.

Einschußnarbe an der r. Pectoralissehne, Ausschußnarbe 4 Finger breit rechts vom Dornfortsatz des 8. Brustwirbels. Etwa taubeneigroße Geschwulst in der r. Achselhöhle, pulsierend, aber nicht schwirrend. Sausen zu hören. Puls rechts etwas kleiner und später wie links. Keine Zirkulationsstörung in der Hand, keine motorische Lähmung, aber Atrophie und leichte Hyperästhesie im Ulnarisgebiet. An der lateralen Seite des r. Oberschenkels 8 cm langer, 2 cm breiter granulierender, eiternder Hautdefekt; an der Hinterseite des Oberschenkels eine lange Narbe und 4 granulierende, eiternde Schnittwunden, Beugekontraktur des Kniegelenks, Versteifung des Fußgelenks; starke Muskelatrophie (Folgen der Gelatineinjektionen).

28. VIII. (Morphium-Aether.) 10 cm langer Schnitt in der Achsel. Aneurysma taubeneigroß, frei von Gerinnseln. Unterbindung der Arterie ober- und unterhalb. Nur die vordere Wand wird excidiert, in der hinteren liegt der Ulnaris. Der Medianus ist an der Stelle, wo er dem Aneurysma anliegt, sehr verdünnt. Versenkte und Hautnaht.

29. VIII. Zirkulation gut, aber Ulnaris- und Radialisparese, so daß die Hand nicht dorsal flektiert, die Finger nicht gespreizt werden können. — 4. IX. Naht entfernt; prima intentio, Massage, Elektrizität usw. (Arm und Bein.) — 14. IX. Wunden am Bein geheilt, Parese am Arm bedeutend gebessert. — 25. IX. Radialis und Ulnaris restituiert, nur Fingerspreizung noch etwas beeinträchtigt. — 23. X. Pat. kann gehen, Kontrakturen am Bein erheblich gebessert. Arm in Ordnung.

**4.** Sato I. Aufgenommen 17. III. 05.

19. VIII. 04 zwei penetrierende Schüsse durch den l. Oberschenkel, davon einer auch durch den rechten. — 23. IX. Diagnose: Aneurysma. — 28. IX. Operation in Hiroshima. Unterbindung und Resektion der Femoralis unter dem Lig. Pouparti. Danach keine schweren Zirkulationsstörungen. — 31. X. Recidiv. Digitalkompression ohne Erfolg.

Operationsnarbe unter dem Lig. Pouparti 10 cm lang. Dort Schwirren und Sausen. Kein ausgesprochener Tumor. Leichte Cyanose des Beins. Art. dorsalis pedis nicht zu fühlen.

20. III. (Morphium-Aether.) Excision der Narbe. Aufsuchung der Arterie dicht unterhalb des Lig. Pouparti. Faden herumgelegt, aber nicht geknüpft. Aneurysma etwa 2 cm

Digitized by Google

unter dem Lig. Pouparti beginnend, 4 cm lang, auch 1 cm auf die Profunda übergehend. Erweiterung gering, rosenkranzartig; Vene intakt. Die Arteria femoralis besteht unterhalb des Aneurysma aus einem bindegewebigen Strang; doppelte Unterbindung der Arterie oberhalb des Aneurysma und Excision desselben bis an seine untere Grenze. Bei der Durchschneidung geringfügige Blutung aus dem bindegewebigen Femoralisstrang. Blutung im Strahl aus dem peripheren Lumen der Profunda. Unterbindung beider Stämme unterhalb des Aneurysma. Versenkte und Hautnaht; T-Schiene. Warmhalten des Beines mit Thermophoren, Watte usw.

27. III. Am zweiten Tage 38,4°, dann normal. Entfernung der Naht. Prima intentio. Nur vorübergehend etwas stärkere Cyanose des Beins. — 1. V. Entlassen. Cyanose hat sich auf Massage, warme Bäder und sonstige Wärmeanwendung erheblich gebessert. Gang noch etwas schwerfällig.

**5.** Kobayashi III. Aufgenommen 16. VI. 05.

9. III. 05 Gewehrschuß durch die r. Kniegelenksgegend. Nach 3 Wochen Wunden verheilt. Im Anschluß an die Verletzung leichte Erfrierung der Zehen. Anfang Mai Zeichen eines Aneurysma in der Kniekehle festgestellt. Schmerzen in der Kniekehle. Einschuß etwas nach oben und vorn vom Epicondylus medialis femoris; Ausschußnarbe dicht oberhalb der Beugefurche der Kniekehle etwas lateral von deren Mitte. In der Umgebung der Narbe hört man ein sausendes Geräusch, das sich nach oben hin in die Femoralis und nach unten bis zur Mitte des Unterschenkels fortsetzt. Dorsalis pedis pulsiert wie links. Völlige Streckung des Knies bewirkt Druckgefühl.

17. VI. (Morphium-Aether; lokale Anämie). 15 cm langer Schnitt zur Popliteaunterbindung. Präparierung der Gefäße und des Aneurysma, wobei dieses an mehreren Stellen einreißt. Beim Versuch, die Vene zu isolieren, reißt diese ebenfalls mehrfach. Unterbindung der Gefäße distal und proximal vom Sack. Naht, T-Schiene. Leichte Cyanose des Unterschenkels nach Lösung der Gummibinde. Anwendung von Wärme.

24. VI. Zirkulation vom 2. Tag an gut. Prima intentio. Entfernung der Naht. — 30. VI. Außer Bett. Ausbildung einer Kontraktur im Knie. Massage usw. — 17. VII. Streckung des Knies in Narkose. Gipsverband. — 8. VIII. Der Gipsverband war 10 Tage liegen gelassen. Die etwa 160° betragende Kontraktur hat sich trotz Massage wieder ausgebildet. Entlassung.

**6.** Ishii. Aufgenommen 10. VI. 05.

9. III. 05 Sieben penetrierende Schrapnellschüsse an beiden Beinen, davon einer mit Fraktur des r. Oberschenkels; Gipsverband, der am 4. Mai entfernt wird.

Leichte, diffuse Schwellung hinten oberhalb des r. Kniegelenks, hier Schwirren zu fühlen und Sausen zu hören. Die Geräusche pflanzen sich in die V. saphena fort. Puls der Pediea nicht zu fühlen. Hypästhesie an der Außenseite des Unterschenkels und Fußes. Mehrere Schußnarben am l. Oberschenkel. Noch zahlreichere am r. Bein. Konsolidierte Fractura femoris mit 4 cm Verkürzung. Ueber der Fraktur ein Projektilstück zu fühlen. Röntgenaufnahme: Schrägfraktur des Femur mit Callus in leichter Winkelstellung, einige Projektilstücke in der Umgebung derselben.

15. VI. (Morphium-Aether; lokale Anämie). Typischer Schnitt zur Aufsuchung der Poplitea, der nach oben medial verlängert wird. Aneurysma arterio-venosum wenig voluminös, 2—3 cm lang, dicht unterhalb des Adduktorenschlitzes. Doppelte Ligatur der Arterie und der Vene. Zirkulation im Unterschenkel nach Lösung der Gummibinde leidlich gut.

22. VI. Naht entfernt. Prima intentio. Zirkulation vom zweiten Tag an gut. — 24. VI. Pat. steht auf, Massage und passive Bewegungen. — 22. VII. Entlassen, Zirkulation gut, Bein beweglich, aber atrophisch.



Digitized by Google

In denselben Beiträgen veröffentlicht Brentano (5) kurz 7 Aneurysmaoperationen und zwar handelt es sich bei diesen 4 mal um Streifschüsse, die 3 mal die Oberarmschlagader, 1 mal die Speichenschlagader betrafen und 3 mal um Lochschüsse mit Erhaltung doppelseitiger Kontinuität des Gefäßrohres (Art. iliaca ext., femoralis und tibialis). Es wurde jedesmal doppelseitig unterbunden. Ein ausführlicher Bericht über diese Fälle befindet sich an anderer Stelle (6).

Dieses zur Vervollständigung der Literatur.

Es sind nun inzwischen 3 weitere Aneurysmen durch Prof. Henle operiert worden, eins der Art. axillaris und zwei der Art. femoralis.

**1.** Der 21 j. W. kommt am 4. IV. 12 zur Aufnahme. Er hat sich mit einem Revolver in die l. Brustseite geschossen.

Es findet sich zweifingerbreit oberhalb der l. Mamilla eine halbkreisförmige Einschußöffnung mit der Basis medianwärts, starke Schwellung des äußeren Pectoralisrandes und des vorderen Teiles der l. Achselhöhle. Der Umfang des Oberarmes beträgt in der Höhe des Achselbogens links 35 cm, rechts 29,8 cm, in der Mitte des Oberarms links 32,9 gegen 28,2 cm rechts. Es besteht starke Schmerzhaftigkeit der Pectoralisgegend, der Achselhöhle und des oberen Drittels des Oberarms. Am Deltoideus besteht hinten außen eine etwa zehnpfennigstückgroße suggilierte Stelle, an der dicht unter der Haut das Projektil zu fühlen ist. Es bestehen Sensibilitätsstörungen und Paresen an Unterarm und Hand im Gebiete des Radialis und Medianus.

Am 25. IV. 12 wird in Morphium-Skopolamin-Aethernarkose ein Schnitt in der l. Achselhöhle geführt und die Art. axillaris freigelegt. Es findet sich ein falsches Aneurysma, mit dem Vene und Nerven verwachsen sind. Es gelingt, das Aneurysma freizupräparieren, wobei der Sack einreißt; es entleeren sich reichlich Blutcoagula. Der proximale und distale Gefäßteil wird isoliert und unterbunden, darauf Exstirpation des Sackes. Naht der Weichteile. Das Geschoß wird durch eine kleine Incision entfernt. Der Knochen erwies sich im Röntgenbilde als nicht verletzt. Zirkulation im Arme gut.

Die Wunden heilten primär. Pat. wurde mit Heißluft und Massage weiter behandelt. Bei der Entlassung am 10. VI. 12 ist die Sensibilität bedeutend besser geworden, nur an den Endphalangen noch keine Empfindung. Aktive Beugung des Zeigefingers und des Endgliedes des Daumens sind unmöglich; Streckung im Handgelenk ist sehr langsam, es besteht dabei die Tendenz, die Finger in Beugestellung zu bringen. Der l. Arm kann in der Schulter bis zu einem r. Winkel gehoben werden. Zirkulationsverhältnisse gut, keine Ernährungsstörungen.

Ueber die beiden Femoralisaneurysmen hat Prof. Henle schon an anderer Stelle kurz berichtet (7 und 8), und sich über die Frage geäußert, welche Operationsmethode im einzelnen Falle angewandt werden soll und auf Grund welcher Indikationen. „Ob man bei der Aneurysmenoperation unterbinden, nähen oder transplantieren soll, hängt ab von der Zirkulation im peripheren Teile der Extremität im Falle der Unterbindung. Man kann sich darüber wie sich der Kreislauf nach einer eventuellen Unterbindung gestalten wird, schon während der Operation ein klares Bild schaffen, wenn man in folgender Weise vorgeht: Vor Freipräparierung des Sackes sucht man das zu- und abführende Arterienende auf und komprimiert sie mittels Höpfner-Klemmen.

Digitized by Google

In der Zeit, die mit der Herausschälung des Aneurysmas vergeht, werden sich schwere Störungen der Zirkulation schon an der Farbe der Extremität kenntlich machen. Noch klarer wird das Bild, wenn man unter lokaler Anämie gearbeitet hat, und die Binde nach Kompression der Arterienenden löst. Bei der jetzt eintretenden Hyperämie fällt das Ausbleiben der Zirkulation in einem Teile der Extremität besonders auf. Nimmt man jetzt aber die Klemme von dem distalen Arterienende ab, so wird, wenn die Zirkulation gut ist, das Blut in pulsierendem Strahl herausschießen. Da das Blut dorthin nur auf dem Wege der Kollateralen gelangen kann, so ist der positive Ausfall dieses Versuches ein sicherer Beweis für genügende Ausbildung des Kollateralkreislaufes. Dieser Versuch ist uns maßgebend für die Wahl der Methode".

Korotkow (9) gibt in einer Dissertation den Versuch einer Bestimmung der Kraft der arteriellen Kollateralen an; er empfiehlt die Kompression des arteriellen Stammes proximal des Aneurysmas und die Bestimmung des Blutdruckes distalwärts in den Gefäßen der Finger resp. Zehen. Diese Methode hat den großen Vorteil, daß sie erlaubt, schon vor der Operation die Zirkulationsverhältnisse zu erforschen, insonderheit bei abwartendem Verhalten. Auch dann, wenn man versucht, das Aneurysma durch systematische Kompression zum Veröden zu bringen, kann man feststellen, ob infolge der Ausbildung der Kollateralen die Blutversorgung sich bessert. Die Methode ist aber nur da anwendbar, wo es gelingt, dem proximalen Gefäßstamme hinreichend beizukommen und die distalen Gefäße durch das oft sehr starke Oedem zu palpieren.

Die Frage, welches Material genommen werden soll, um die Kontinuität einer Arterie wiederherzustellen, bei ungenügendem Kollateralkreislaufe und bei dem Unvermögen, die Stümpfe direkt zu vereinigen, ist auch mehrfach von verschiedenen Seiten erörtert worden.

So hat neuerdings wiederum Giovanni Castiglioni (10) Untersuchungen veröffentlicht über Transplantation von Blutgefäßen. Als Ergebnis seiner Versuche sind bei „den homo- und heteroplastischen Transplantationen die Erfolge recht wenig ermutigend, auch bei den arteriovenösen autoplastischen ist die Wahrscheinlichkeit eines relativen Gelingens nicht allzugroß. Bei den arterio-arteriellen autoplastischen Transplantationen aber fehlen die die Thrombose begünstigenden mechanischen Kreislaufstörungen und Wandveränderungen, so daß die für das Gelingen der Ueberpflanzung notwendigen Bedingungen gegeben sind."

Diesen in Tierversuchen ausführbaren und theoretisch interessanten Experimenten fehlt, wie auch frühere Autoren schon feststellten (2), fast jede praktische Verwertbarkeit, denn in der Regel dürfte es ausgeschlossen sein, das Material zu einem autoplastischen Ersatze einer Arterie in einer anderen Arterie zu gewinnen, die doch immerhin ein gewisses weites Lumen haben muß, und daher an ihrem Platze selbst nicht entbehrt werden kann.



Digitized by Google

Praktisch wird doch immer nur die autoplastische Ueberpflanzung einer Vene in Betracht kommen, zumal das Venenstück, wie nachgewiesen worden ist, sich den erhöhten Anforderungen anpaßt.

Sollte es unmöglich sein, ein Venenstück zu erhalten, mit nur einigermaßen entsprechendem Lumen, so könnte man nach dem Vorschlage von Prof. Henle (8) versuchen, so vorzugehen, „daß man zwei Venen nimmt, diese der Länge nach schlitzt und sie außerhalb des Körpers der Länge nach aneinandernäht". Die Enden der Fäden würde man gleich zur Vereinigung der Vene mit den Stümpfen der resecierten Arterie benutzen und zwischen ihnen noch je eine Naht anlegen, so daß man statt drei, in diesem Falle vier Haltefäden hätte, zwischen denen dann die fortlaufende Naht anzulegen wäre.

Doch hat es sich bei dem weiter unten erwähnten Falle von Lexer (11) gezeigt, daß auch eine relativ enge Vene (Saphena) infolge ihrer starken Dehnbarkeit imstande ist, sich einer weiteren Arterie (Femoralis) im Lumen anzupassen. Der Henle sche Vorschlag dürfte daher kaum je zur praktischen Anwendung kommen.

Es seien nun nachstehend die beiden Fälle von Aneurysma der Art. femoralis aufgeführt, die durch Prof. Henle operiert wurden, zugleich als Beispiel für die Indikationsstellung zur Wahl der Operationsmethode.

**2.** Es handelt sich um einen Mann, der im April 1909 wegen einer von einer Browning-Pistole herrührenden Verletzung des l. Oberschenkels in unserer Behandlung gewesen war. Damals war das Projektil entfernt worden und der Patient mit einer derben, nicht pulsierenden Infiltration am Oberschenkel entlassen worden. Bei der Wiederaufnahme im September 1909 bot er die klaren Erscheinungen eines Aneurysmas etwa in der Mitte des l. Oberschenkels dar. Der Puls der Dorsalis pedis war nicht zu fühlen; derjenige der Tibialis postica schwächer als an der gesunden Seite. Bei der Operation wurde auf eine Arteriennaht verzichtet, denn nach Herauspräparieren des Aneurysmasackes, Ausräumen von Blutgerinnseln aus einer zwischen den Muskelfascien gelegenen, durch eine offenbar jüngere Perforation entstandenen sekundären Höhle und Freilegen der Enden des durchschossenen Gefäßes, waren diese mit Klemmen gefaßt worden; darauf Lösung der Gummibinde und Unterbrechung der lokalen Anämie, unter der bisher gearbeitet worden war. Die Blutwelle, die nun in das Bein hereinschoß, verbreitete sich sofort über den ganzen Unterschenkel und Fuß, ein Beweis dafür, daß trotz Unterbrechung der Femoralis die Blutversorgung des Fußes gut war. Es wurde dann die Klemme von dem distalen Gefäßstumpfe gelockert und sofort strömte das Blut im pulsierenden Strahle heraus.

Hieraus ging hervor, daß die Kollateralen in diesem Fall, vor allen Dingen die Profunda femoris sehr gut ausgebildet sein mußten, denn in den distalen Gefäßstumpf konnte das Blut nur auf dem Wege der Kollateralen gelangen. Es war dies ein weiterer klarer Beweis für die ausreichende Blutversorgung der unterhalb der Unterbrechung der Femoralis gelegenen Gebiete. Unter diesen Umständen wurde von einer Vereinigung der Gefäßstümpfe durch Naht abgesehen, es wurden definitive Ligaturen angelegt. Eine direkte Vereinigung wäre wegen des 7 cm langen Defektes auch wohl schlecht möglich gewesen.

Die vernähte Wunde heilte reaktionslos. Daß die Kollateralen in hinreichender Weise das gesamte Gefäßgebiet des Fußes versorgten, fand im weiteren Verlaufe dieses Falles seine

Digitized by Google

Bestätigung. Die Ernährung des Fußes und Unterschenkels blieb nicht nur gleich gut, sondern es trat einige Wochen nach der Operation auch in der Dorsalis pedis, die, wie oben gesagt, bei der Aufnahme noch pulslos war, schwache Pulsation ein.

Ganz anders lagen die Verhältnisse bei einem Aneurysma am Uebergang der Iliaca externa in die Femoralis.

Es handelte sich um einen 52 j. Arbeiter, der am 27. X. 11 zur Behandlung kam. Er hatte sich 14 Tage vor der Aufnahme unterhalb des r. Knies durch Stoß eine oberflächliche Verletzung zugezogen, die er nicht beachtete, obwohl angeblich einige Tage später das Bein erheblich anschwoll. Die genaue Erforschung der Anamnese ergab jedoch, daß der Pat. schon seit einigen Monaten eine spontan entstandene Anschwellung in der r. Leistengegend bemerkt hatte, die allmählich an Dicke zunahm und für deren Auftreten er keine Ursache angeben konnte. Später trat eine Anschwellung des ganzen Beines hinzu, die schon bestand, als das oben erwähnte Trauma erfolgte. — Die Vorgeschichte bietet sonst nichts Besonderes. Luetische Infektion wird nicht zugegeben.

Der Mann ist mittelgroß, in gutem Ernährungszustande, Puls und Temperatur normal, innere Organe o. B. Das r. Bein zeigt gegenüber dem l. eine erhebliche Schwellung. Umfang im Bereiche des r. Unterschenkels um 4—5 cm, im Bereiche des oberen Drittels des Oberschenkels sogar um 10 cm größer als links. Die Schwellung zeigt die charakteristischen Erscheinungen des Oedems. Farbe des Beines ausgesprochen cyanotisch. Eine ca. 3 fingerbreit unter dem r. Knie über der Tibiakante gelegene 1½ cm lange Wunde ist von einem reaktionslosen Schorfe bedeckt. Beweglichkeit der Gelenke des r. Beines frei. Reflexe vorhanden. Sensibilität nicht gestört.

In der r. Leistengegend findet sich eine stark pulsierende Vorwölbung, die man unter dem Ligamentum Pouparti hindurch bis auf die Beckenschaufel verfolgen kann. Ihre Länge beträgt ca. 10, ihre Breite ca. 5 cm. Umgreift man den Tumor mit zwei Fingern, so werden diese durch die Pulsationen deutlich auseinandergedrängt. Palpatorisch und auskultatorisch ist starkes Schwirren nachzuweisen. Ueber dem Tumor fühlt man eine Anzahl bis reichlich haselnußgroßer ziemlich harter Lymphdrüsen. In der den Tumor bedeckenden Haut sind eine Anzahl Narben, die von Incisionen herrühren, die vor ca. 30 Jahren gemacht sein sollen wegen einer Drüseneiterung, die schnell ausheilte. Der Puls in der Dorsalis pedis rechts ebenso kräftig wie links, nicht verzögert. Die Tibialis postica ist in den ödematösen Weichteilen nicht zu fühlen. Eine Untersuchung der Arterien auf Sklerose ergibt palpatorisch einen negativen Befund, auch im Röntgenbild ist nichts von Verkalkung zu sehen. Eine Thoraxfernaufnahme zeigt normale Verhältnisse. Am übrigen Körper sind verhärtete Lymphdrüsen nicht nachweisbar. Wassermann'sche Reaktion positiv.

Ueber die Diagnose eines Aneurysmas konnten Zweifel nicht bestehen. Die Erkrankung hatte wohl in einer luetischen Veränderung der Arterienwand ihre Ursache. Eine Heilung konnte mit Sicherheit nur auf operativem Wege herbeigeführt werden.

Am 17. XI. 11 Morphium-Skopolamin-Aethernarkose. Schnitt 1 cm über und parallel dem mittleren Drittel des Ligamentum Pouparti. Die Iliaca externa wird vor ihrem Eintritt in das Aneurysma freipräpariert, ein dicker Seidenfaden wird herumgeführt, aber nicht geknüpft. Von der Mitte des ersten Schnittes aus Incision 10 cm nach abwärts in der Richtung des Verlaufes der Femoralis. Diese wird auch unterhalb des Sackes freigelegt und mit einem Seidenfaden lose umschlungen. Die mit freigelegte V. femoralis ist durch Thrombose völlig verschlossen. Sie wird doppelt unterbunden und durchschnitten. Es folgt das mühsame Herauspräparieren der fest mit der Umgebung verwachsenen Drüsenpakete. Mit

Digitized by Google

einiger Vorsicht gelingt es, diese intakt herauszubekommen, was wünschenswert ist mit Rücksicht auf die möglicherweise infektiöse Natur der Schwellung. Die wie die Femoralis thrombosierte Saphena wird durchschnitten. Nachdem die Drüsen entfernt sind, liegt die Vorderfläche des Aneurysmas frei zutage. Die nunmehr unternommene weitere Isolierung des Sackes gelingt an der medialen Seite nur unter Mitnahme der fest mit ihm verwachsenen aber infolge der Thrombose sowieso wertlosen V. femoralis. Offenbar wurde diese durch den Sack plattgedrückt und ihres Lumens beraubt, welcher Vorgang dann zur Thrombose geführt hat. Weiter oben, gegen das proximale Ende des Aneurysmas hin, läßt sich die Vene besonders fassen und unterbinden. Das Präparieren der hinteren medialen Fläche des Sackes macht keine besonderen Schwierigkeiten, dagegen hängt er lateralwärts mit der Muskulatur fest zusammen. Da er hier einzureißen droht, werden am zu- und abführenden Arterienstamme Höpfnersche Klemmen angelegt. Beim weiteren Vorgehen wird in der Tat das Aneurysma eröffnet. Nach Abfluß seines reichlichen Inhaltes steht die Blutung. Eine eigentliche laterale Sackwand fehlt, vielmehr wird diese von der umgebenden Muskulatur gebildet. Es bleibt daher nichts übrig, als hier am Uebergange in die Muskeln die Sackwand abzutragen. Somit ist das Aneurysma isoliert und wird im Gesunden excidiert. Die Distanz zwischen den Arterienstümpfen beträgt ca. 12 cm. Die Besichtigung des Präparates, das ca. 10 cm lang und bis zu 5 cm weit ist, ergibt eine spindelförmige Erweiterung der Arterie, deren Wände dicht oberhalb und unterhalb der Ektasie normal erscheinen.

Die Art des weiteren Vorgehens hing auch in diesem Falle ab von der Frage: sind ausreichende Collateralen vorhanden, so daß die Ernährung des Beines bei fehlender Hauptarterie gewährleistet ist? Diese Frage mußte glatt verneint werden. Von dem Moment an, wo die Arterie durch die Höpfner'schen Klemmen gesperrt war, hatte der Fuß sich zusehends verfärbt. Er war blaß cyanotisch geworden und diese Leichenfarbe reichte bis an das Knie hinauf. Demnach war mit Sicherheit darauf zu rechnen, daß mindestens der gesamte Unterschenkel dem Brand verfallen würde, wenn man nicht für eine Wiederherstellung einer kontinuierlichen Femoralis sorgte. Das einfachste Mittel, dies zu erreichen, wäre die Vereinigung der Arterienstümpfe durch Naht gewesen. Bei dem Defekt von 12 cm war hieran nicht zu denken, so blieb als einzige Möglichkeit die Gefäßtransplantation übrig, und zwar mit Rücksicht auf die Sicherheit des Erfolges, die Autotransplantation.

Nach dem Vorgehen Lexers wurde aus der l. V. saphena ein ca. 15 cm langes Stück entnommen, die an sich freigelegte rechte war wegen der Thrombose nicht zu benutzen. Dieses Stück wurde in seiner Stromrichtung, also mit dem distalen Ende an den proximalen Arterienstumpf, angenäht, eine Arbeit, die erschwert war einmal dadurch, daß in der Tiefe des Beckens gearbeitet werden mußte, dann aber ganz besonders durch die ungleichen Lumina der zu vereinigenden Gefäße. Obwohl die Vene schräg durchschnitten worden war, mußte schließlich doch ein kleiner Rest des Arterienlumens durch eine Zwickelnaht verschlossen werden. Erheblich einfacher gestaltete sich die untere Vereinigung. Hier stimmten die Lumina einigermaßen zusammen; die Arterie war an dieser Stelle schon erheblich enger als oben, das hier implantierte proximale Venenende ein gutes Stück weiter als das distale. Nach Vollendung der Naht wurden die Klemmen gelockert und dann ganz entfernt, nachdem eine geringfügige Blutung aus dem Zwickel der oberen Naht gestillt worden war. Die beiden Nähte hielten jetzt vollkommen dicht.

Interessant war die Wirkung des wiedereröffneten Kreislaufes auf Fuß und Unterschenkel. Diese hatten allmählich noch mehr das Aussehen von Leichenteilen angenommen. Im Moment der Abnahme der Klemmen wurden sie hyperämisch bis in die Zehenspitzen, genau wie eine mit normalen Gefäßen versehene Extremität nach Abnahme einer Esmarch schen Binde,

Digitized by Google

wenn diese eine Zeit lang gelegen hat. Diese Hyperämie hielt während des Restes der Operation an.

Es wurde nun das Lig. Pouparti zusammengenäht und unter Offenhaltung einer Lacuna vasorum an der Fascia pectinea befestigt. Aus den vernähten Resten des oberflächlichen und tiefen Blattes der Fascia lata ließ sich eine widerstandsfähige Decke über das neugebildete Gefäß breiten. Die Haut wurde vollständig geschlossen, ein lockerer Verband angelegt und das Bein an eine sehr gut gepolsterte Volkmann sche Schiene lose angewickelt.

Der Pat. überstand die Operation gut, das Allgemeinbefinden war wenig gestört, die Temperatur stieg am 3. Tag allmählich auf 38,6, um dann wieder zu fallen und vom 7. Tage an zur Norm zurückzukehren. Während der gleichen Zeit stieg die Pulsfrequenz bis 104, um dann ebenfalls auf 80 zurückzugehen. Die Operationswunde heilte glatt bis auf eine kleine oberflächliche Nahtdiastase, die einge Tage etwas secernierte, um sich dann zu überhäuten. Die linksseitige Entnahmestelle der Saphena schloß sich reaktionslos.

Während so der Verlauf im allgemeinen ein durchaus erfreulicher war, hielt der Erfolg der Venentransplantation nicht ganz das, was die anfängliche Wiederkehr der Zirkulation zu versprechen schien. In den Tagen nach der Operation wurde die Blutversorgung der ersten bis vierten Zehe trotz warmer Packungen schlechter und schlechter, so daß trockene Gangrän eintrat; etwa am 7. Tage hatte sich an der Basis der Zehen eine deutliche Demarkation gebildet. Dazu zeigten sich beim ersten Verbandwechsel, der eine Woche nach der Operation vorgenommen wurde, überall da, wo das Bein aufgelegen hatte, Hautnekrosen, die umfangreichste etwa 10 zu 6 cm große auf der Höhe der Wade, eine kleinere nach oben von der Achillessehne, eine dritte im Bereich der Ferse. Auch über der Kniescheibe hatte eine Bindentour eine Druckstelle veranlaßt. All diese Nekrosen waren scharf umschrieben und von gesunder Haut umgeben. Ein Puls war an den Fußgefäßen nicht zu fühlen

Im Verlauf der folgenden Wochen schritt die Demarkation der Nekrosen weiter vor, es zeigte sich, daß der an der Wade gelegene Schorf in die Muskeln hineinreichte, so daß die oberflächlichen Partien des Gastrocnemius mit fortfielen. Hier und da, besonders an den Zehen, wurde die Abstoßung mit Messer und Schere beschleunigt. Allmählich reinigten sich die Wunden und ganz langsam überhäuteten sie sich. Immerhin dauerte es bis zum April, ehe die an der Wade und an der Fußspitze gelegenen Defekte geschlossen waren. Ein markstückgroßer Defekt an der Achillessehne sowie ein zehnpfennigstückgroßes Geschwür seitlich von der Ferse ließen sich durch Transplantation nach Thiersch schließen.

Schwierigkeiten entstanden dann während der Nachbehandlung durch eine Flexionskontraktur des Kniegelenks. Bandagen konnten wir mit Rücksicht auf die Gefahr weiterer Druckgangrän nicht anwenden, so haben wir täglich mehrmals das Bein energisch gestreckt, später auch Heißluft und Massage angewandt und dadurch erreicht, daß schließlich eine aktive Beweglichkeit zwischen 170 und 90° möglich geworden ist. Auch ein Spitzfuß von ca. 110° war eingetreten, auch dieser ließ sich durch die oben bezeichnete Therapie erheblich bessern. Wir ließen den Pat. zunächst an Krücken herumgehen und behandelten die Extremität weiter mit heißer Luft und Massage, um so eine kräftigere Durchblutung anzuregen.

Während die Wunden an der Wade und an der Ferse dauernd geschlossen blieben, bildeten sich an der Fußspitze wiederholt oberflächliche Ulcera bis zu Dreimarkstückgröße, die unter Dermatolbehandlung wieder heilten. Am 22. IV. 13, bei der Entlassung des Pat., sind alle Wunden völlig verheilt, der r. Fuß ist im Gelenk nur um wenige Grade aktiv beweglich und wird in einer leichten Spitzfußstellung von etwa 100° gehalten. Der Fuß ist etwas ödematös. Pat. hat einen orthopädischen Stiefel erhalten, in dem er vorsichtig und hinkend einhergeht.

Digitized by Google

Bei einer Nachuntersuchung am 28. X. 13 ergibt sich: Der r. Oberschenkel ist etwa 3 cm dicker als der linke, der größte Wadenumfang ist rechts 27⅔ cm, links 31½ cm. Handbreit oberhalb der Malleolen ist der r. Unterschenkel 1 cm dicker als der linke. Der Umfang über den Malleolen beträgt rechts 27,5 und links 26 cm. Der kleinste Umfang über Calcaneus und Fußgelenk ist rechts 32 cm gegen 34 cm links. Der r. Fuß ist durchschnittlich 2 cm dicker als der linke. Die unteren ⅔ des Unterschenkels sind etwas ödematös und leicht gerötet, nicht cyanotisch. An der Fußspitze befindet sich wieder ein Ulcus in der früheren Größe. Ein Puls der Arteria dorsalis pedis ist nicht zu fühlen.

Zweifelsohne hat sich im Laufe der Zeit die Zirkulation des Beines gebessert. Die Farbe der Haut unterscheidet sich nicht wesentlich von der des gesunden Beines. Ob wir dies einer verbesserten Leistungsfähigkeit der neuen Arterie verdanken, oder der Ausbildung der Kollateralen, läßt sich nicht feststellen. Der Umstand, daß auch heute noch der Puls der Fußarterie fehlt, könnte für das Letztere sprechen. In diesem Falle hätte der Transplantation die wichtige Aufgabe obgelegen, das Bein bis zur Ausbildung des Kollateralkreislaufes am Leben zu erhalten, sie hätte also immerhin die wesentlichste Vorbedingung zur Rettung der Extremität erfüllt.

Betrachten wir das Resultat dieses Falles, so müssen wir feststellen, daß ein idealer Erfolg nicht erzielt worden ist. Immerhin können wir sagen, daß ohne Gefäßtransplantation das Bein bis mindestens zum Knie gangränös geworden wäre und im Oberschenkel hätte amputiert werden müssen. Von diesem Gesichtspunkte aus müssen wir mit dem Erreichten zufrieden sein.

Fragen wir uns, worin die Ursachen des teilweisen Mißlingens der Operation zu suchen sind, so können mehrere Umstände in Betracht kommen: Es kann das anfänglich gut durchgängige Gefäß sekundär durch Thrombose sein Lumen eingebüßt haben; vielleicht war die implantierte Vene von Haus aus zu eng, um auf die Dauer eine genügende Menge Blut passieren zu lassen. Zu diesen Möglichkeiten kommt noch die Tatsache, daß die Zirkulationsverhältnisse des Beines an und für sich, infolge der Thrombose der Vena femoralis, verschlechtert waren, daß demnach der rekonstruierten Arterie eine besonders schwere Aufgabe zufiel.

Welche von den genannten Möglichkeiten hier in Frage kommt, läßt sich nicht mit Sicherheit feststellen. Leider wurde versäumt, unmittelbar nach der Operation, zur Zeit der Hyperämie des Beines, den Puls in den Fußarterien zu kontrollieren. Sollte er damals dagewesen und erst später verschwunden sein, so würde das für einen sekundären Verschluß der Arterienlichtung sprechen. Auch ohne diesen Beweis müssen wir mit Rücksicht auf die von anderer Seite, insonderheit von L e x e r an seinem ersten Patienten, gemachten Erfahrungen die Möglichkeit einer Thrombose durchaus zugeben. Als L e x e r s Operierter nach 5 Tagen im Delirium starb, fand sich eine Thrombose in der Arterie, an der Stelle, wo die H ö p f n e r sche Klemme gesessen hatte. Aber ganz abgesehen von der mehr oder weniger großen Wahrscheinlichkeit einer sekundären Verengerung, gab in unserem Falle die Ungleichheit der Lumina von Arterie und Vene von vornherein zu schweren Bedenken Anlaß.

Digitized by Google

Um nun noch einmal auf die Operationsmethode zurückzukommen, so kann man wohl die Venentransplantation oder auch die Gefäßnaht auch bei bester Technik nicht als das Verfahren der Wahl ansehen.

Als ideale Behandlung der in Rede stehenden Erkrankung erscheint vielmehr diejenige, welche mit möglichst einfachen Mitteln, unter völliger Erhaltung des von der kranken Arterie versorgten Körperteiles, die Beseitigung des Aneurysmas erreicht, und das ist in der Mehrzahl der Fälle die beiderseitige Unterbindung mit totaler oder partieller Exstirpation des Sackes. Ueberall in den von Prof. Henle operierten eingangs erwähnten Fällen hatte die definitive Unterbrechung der verletzten Arterie keinerlei schädliche Folgen für die entsprechenden Stromgebiete. Das Resultat war in allen Fällen ein gutes.

Von den neun Fällen von Aneurysma, die operativ behandelt wurden, erwies sich nur bei einem Falle eine Rekonstruktion der Arterie durch Venentransplantation unbedingt als nötig. Obschon man nicht leugnen kann, daß die interessante Aufgabe, welche die Venentransplantation dem Operateur stellt, zur Wiederholung reizt, so werden wir diese wohl auch in Zukunft nicht sehr oft ausführen. Auch in Zukunft werden wir, wie oben geschildert, nach provisorischer Unterbrechung des Blutstromes in der erkrankten Arterie, die Zirkulationsverhältnisse im Versorgungsgebiet prüfen, auch in Zukunft, nach Abnahme der unteren Höpfner-Klemme, uns von dem Füllungszustande resp. dem Strom im distalen Arterienende überzeugen und das weitere Vorgehen von dem Ausfall dieser Prüfung abhängig machen.

Ohne diesen Versuch läßt es sich außerdem auch niemals mit völliger Sicherheit sagen, ob der Erfolg einer Operation auf die Gefäßtransplantation oder Naht zurückzuführen ist, oder ob ein vorhanden gewesener gut ausgebildeter Kollateralkreislauf eine in Wirklichkeit mißlungene Transplantation oder Naht nicht hat bemerkbar werden lassen.

In den 8 Fällen handelte es sich um traumatische, durch Schußverletzung verursachte Aneurysmen, der neunte Fall war auf luetischer Basis spontan zustande gekommen. Es ist gewiß kein Zufall, daß gerade dieser eine Fall der Venentransplantation bedurfte und die anderen 8 nicht, liegt doch bei den traumatischen, falschen Aneurysmen der prall gefüllte Sack zur Seite der Arterie und kann, indem er einen Druck auf diese ausübt, ein erhebliches Stromhindernis bilden, und zwar um so mehr, je mehr er sich vergrößert. Kommt es zu einer allmählich größer werdenden Beeinträchtigung des Blutstromes im Hauptgefäße, so geht damit Hand in Hand eine entsprechende Ausbildung der Kollateralen. Anders bei der spindelförmigen Erweiterung der Arterie selbst, wie sie in dem luetischen Aneurysma vorlag. Auch hier kommen durch Wirbelbildungen Beeinträchtigungen der Zirkulation zustande, aber wie diese sich in bescheidenen Grenzen halten, so ist auch die Inanspruchnahme und damit die Ausbildung der Kollateralgefäße gering.

Kann man nach Lage der Dinge annehmen, daß die definitive

Digitized by Google

Unterbindung der Arterie ohne Schaden ausgeführt werden kann, so wird man unter gleichzeitiger Resektion des Sackes unterbinden. Sprechen die Erscheinungen dafür, daß die Unterbrechung eine Gangrän im Gefolge haben würde, so muß alles versucht werden, um die Kontinuität des Gefäßes wieder herzustellen, sei es durch Naht, sei es durch Gefäßtransplantation.

Zum Schlusse meiner Ausführungen seien noch kurz diejenigen Fälle von Aneurysmen aus der Literatur erwähnt, die mit Anwendung der Gefäßtransplantation mit gutem Erfolge geheilt wurden.

Omi (2) erwähnt einen 42 j. Mann mit Aneurysma der Art. poplitea, das auf Grund von Lues entstand, und bei dem er ein 8 cm langes Stück der V. cruralis implantierte. Es trat Heilung ein. Der Mann wurde wieder völlig arbeitsfähig.

Prigle und J. Hogarth (12) führten zwei Operationen an. Zunächst bei einem 49 j. Mann mit Aneurysma der Art. poplitea auf luetischer Basis. Nach Resektion des Sackes wurde ein 5 cm langes Stück der V. saphena implantiert. Der Pat. wurde geheilt, arbeitsfähig entlassen. — Bei einem 19 j. Schmied wurde ein traumatisches Aneurysma der Art. brachialis durch Transplantation eines 8 cm langen Stückes der V. saphena völlig geheilt.

Auf dem Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie stellte Lexer (13) 1912 einen 37 j. Mann vor mit einem traumatischen Aneurysma der Art. poplitea. Es wurde ein etwa 14 cm langes Stück der V. saphena implantiert. Die Heilung verlief glatt. Der Pat. wurde arbeitsfähig entlassen.

Auf dem Kongreß des Jahres 1913 zeigte Lexer (11) einen 62 j. Mann mit spindelförmigem Aneurysma der Art. iliaca ext. und femoralis. Die Implantation eines 16 cm langen Stückes der V. saphena desselben Beines gelang völlig. Lexer konnte später nachweisen, daß das implantierte Stück durchgängig geblieben war. Die Indikation zur Wahl der Operationsmethode wurde nach den Henle schen Angaben gestellt.

Wir sehen, daß im ganzen nur eine geringe Zahl von Venentransplantationen ausgeführt worden ist, und auch von diesen Fällen dürfte bei dem traumatischen Aneurysma der Art. brachialis ohne Zweifel eine doppelte Unterbindung des erkrankten Gefäßes mit Exstirpation des Sackes schon genügt haben, um denselben Heilungserfolg herbeizuführen. Ob bei den Aneurysmen der Art. poplitea wirklich eine Wiederherstellung der Kontinuität nötig gewesen ist, möge dahingestellt bleiben, es ist doch anzunehmen, daß bei einem so weit peripher gelegenen Gefäße die Ausbildung der Kollateralen genügend ist. Eine Prüfung würde das wohl ergeben haben.

Es blieben also nur noch 2 Fälle übrig, in denen die Transplantation nachweislich erforderlich war, der letzte Fall Lexers und unserer. Lexers Venentransplantation ist der erste wirklich ideale Erfolg, während in unserem Falle die Restitution leider nicht völlig war.

Digitized by Google

## Literatur.

1) H. Yamanoüchi, Zur idealen Operation des arteriellen Aneurysmas. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 118. S. 191. — 2) Kaoru Omi, Zur idealen Aneurysmaoperation. Ueber die zirkuläre Gefäßnaht und die Transplantation der Gefäße im Menschen. Ebenda, Bd. 118. S. 172. — 3) E. Tscherniachowski, Gefäßnaht bei der Behandlung der Aneurysmen. Ebenda Bd. 123. S. 1. — 4) Henle, Verletzungen der Arterien. Beiträge zur Kriegsheilkunde aus der Hilfstätigkeit der Deutschen Vereine vom Roten Kreuz während des Russisch-Japanischen Krieges 1904—05. S. 366. — 5) Brentano, Gefäßschüsse. Beitr. z. Kriegst. and. Hilfstätigkeit der Deutschen Vereine vom Roten Kreuz während des Russisch-Japanischen Krieges 1904 bis 1905. S. 100. — 6) Ders., Gefäßschüsse und ihre Behandlung. Arch. f. klin. Chir. Bd. 80. S. 394. — 7) Henle, Fall von geheiltem traumat. Aneurysma der Art. fem. Med. Klinik 1909. Nr. 48. S. 1833. — 8) Ders., Aneurysmaoperation. D. Gesellsch. f. Chir. 41. Kongreß. S. 134. — 9) Korotkow, Versuch einer Bestimmung der Kraft der arteriellen Kollateralen. Diss. St. Petersburg 1910. — 10) Giovanni Castiglioni, Transplantation von Blutgefäßen. Zieglers Beitr. Bd. 56. Heft 1. S. 63. — 11) Lexer, Ideale Aneurysmaoperation und Gefäßtransplantation. Verh. D. Ges. f. Chir. 42. Kongr. S. 113. — 12) Prigle und J. Hogarth, Zwei Fälle von Venentransplantation für die Aufrechterhaltung einer direkten arteriellen Zirkulation. Lancet. Bd. 184, Nr. 26. S. 1795. — 13) Lexer, Gefäßplastik. Verh. D. Ges. f. Chir. 41. Kongr. S. 132.

Digitized by Google

XXV.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BUDAPEST.

STELLV. DIREKTOR: PROF. DR. K. BORSZÉKY.

# Die Blutstillung bei Leberoperationen *).

Von

Dr. **Karl Borszéky** und Dr. **Alexander Báron.**

Bei chirurgischen Eingriffen an der Leber ist die Blutstillung der schwierigste Teil der Operation; die Frage der Blutstillung bei Leberoperationen kann noch nicht als endgültig gelöst betrachtet werden; das beweist die wachsende Zahl der empfohlenen Methoden. Neuerdings wurde die Netztransplantation (Loewy, Girgolaff, Boljarski) und die Fascientransplantation (Ritter, Kirschner-Kornow-Schlack) empfohlen. Sowohl die älteren wie die neueren Methoden besitzen den Nachteil, daß ihre Anwendung nur bei gewissen günstigen Fällen möglich ist, deshalb gibt es auch bisher keine allgemein anerkannte Methode.

In der Budapester 2. chirurgischen Klinik wird die instrumentelle Kompression des Ligamentum hepatoduodenale in jedem Falle angewandt, wo sich eine Leberresektion größerer Ausdehnung als notwendig erweist und so die Blutstillung voraussichtlich auf Schwierigkeiten stößt.

Tuffier, de Rouville, Bastianelli und Tricomi empfahlen die Digitalkompression des Lig. hepatoduodenale zwecks präventiver Blutstillung bei Leberoperationen; die instrumentelle Kompression des Lig. hepatoduodenale wurde aus chirurgischem Standpunkte zuerst von Concentino gewürdigt. Hogwarth-Pringle und Makaggi befürworten die instrumentelle Kompression bei Leberverletzungen. Im Jahre 1910 empfahl Báron, gestützt auf experimentelle Erfahrungen die prinzipielle Anwendung der instrumentellen Kompression des Lig. hepato-

*) Auszugsweise vorgetragen am Londoner internationalen Aerztekongreß.

Digitized by Google

duodenale bei ausgedehnteren Eingriffen an der Leber. Nach dem Erscheinen seiner Publikation wurde das Verfahren in Ungarn zuerst von Hültl, dann an unserer Klinik mit Erfolg angewandt. Das Verfahren wurde seither von Klose, besonders aber von Thöle besprochen und von Mc. Dill mit geringen Modifikationen neu empfohlen.

Die Gefahren der Kompression des Lig. hepatoduodenale bezüglich der Vena portae wurden teils auf spärliche klinische, teils auf experimentelle Erfahrungen gestützt von Cl. Bernard, Roger, Oré, Bach, Vulpian, Cohnheim und Litten, Lesser, Marey, Nottkin, Stolnikow, Heidenheim, Popow, Tiegerstedt, Wassilevski, Erhardt, Ransohoff, Langenbuch, Ponfick, Ludwig und Thizi, Tappeiner, Schiff, Villard und Thöle eingehend erörtert. Alle diese Autoren betrachten die andauernde Kompression des Lig. hepatoduodenale bzw. der Vena portae als einen lebensgefährlichen Eingriff. Dieses einmütige, fast ausschließlich nur experimentell gestützte ungünstige Urteil mag wohl die Ursache gewesen sein, daß sich das Verfahren in der Chirurgie nicht einbürgern konnte; so fanden wir in der uns zugänglichen Literatur, außer Hültl's Fällen und den eigenen, keine Erwähnung, daß die instrumentelle Kompression des Lig. hepatoduodenale am lebenden Menschen angewandt worden wäre.

Unsere günstigen klinischen Erfahrungen veranlassen uns, das Verfahren ausdrücklich zu empfehlen. Was die Berechtigung des Verfahrens betrifft, so müssen zuerst die folgenden zwei Fragen beantwortet werden:

1. Verursacht die instrumentelle Kompression des Lig. hepatoduodenale irgendwelche schädliche Veränderungen der Organe der Bauchhöhle, bezüglich der Gebilde des Ligamentums selbst?

2. Wie sind die durch die Kompression des Lig. hepatoduodenale bezüglich der Vena portae bedingten Störungen des Kreislaufes zu bewerten und wie können wir ihnen begegnen?

Die erste Frage betreffend beweisen die Experimente Concentino's, Makaggi's, Hogwarth-Pringl's und Báron's einmütig, daß selbst eine langdauernde Kompression (bis 1½ Stunden) des Lig. hepatoduodenale keine bleibende Schädigungen — weder makroskopische noch mikroskopische — der Milz, des Magens, der Därme, der Leber und der Gebilde des Lig. hepatoduodenale nach sich zieht. Den von Burdenko nach längerer Zeit dauernder Kompression der Porta beobachteten Veränderungen der Bauchganglien (diffuse Chromatolyse der spezif. Elemente etc.) glauben wir keine größere klinische Bedeutung beimessen zu müssen. Die Annahme dieses Autors, daß die nach dem Verschlusse der Porta konstant gefundene Blutdrucksenkung die Folge einer Hyperämie dieser Ganglien sei, verdient jedenfalls Beachtung.

Wir hatten Gelegenheit der Sektion eines Falles von Leberresektion — es handelte sich um eine Echinococcusfistel, wo die instrumentelle Kompres-

Digitized by Google

sion des Lig. hepatoduodenale 1½ Stunden lang angewandt wurde — beizuwohnen und die Bauchorgane und die Gebilde des Ligaments makro- und mikroskopisch zu untersuchen, welche nicht die geringste Schädigung aufwiesen.

Was die Gefahren des Portaverschlusses betrifft, so können wir als feststehend betrachten:

1. daß der ununterbrochene akute Verschluß der Vena portae beim Menschen und bei den Versuchstieren sicher tödlich wirkt. Der Zeitraum, in welchem nach dem Verschlusse der Tod eintritt, ist zwar individuell mehr oder weniger verschieden, aber bildet doch bei einer und derselben Tiersorte eine ungefähr beständige Größe. Bei den verschiedenen Tiersorten ist dieser Zeitraum nicht gleich groß.

2. daß der temporäre Verschluß der Vena portae eine gewisse Zeitlang vom Menschen und von den Versuchstieren ohne ernstere Folgen ertragen wird. Diese Zeitdauer — welche also chirurgisch ausgenützt werden kann — ist beim Menschen und den verschiedenen Versuchstieren aber individuell verschieden.

Die eigentliche Ursache des Portatodes ist noch nicht aufgeklärt. Nach dem Verschlusse der Porta sinkt der Blutdruck mehr oder weniger steil bis zu 0, also bis zum Tode. Diese konstante Erscheinung kann, wie es Tappeiner's Experimente beweisen, weder durch Verblutung in die Bauchhöhlengefäße noch bloß durch nervöse, reflektorische Einflüsse erklärt werden. Denn es enthalten einerseits die Bauchgefäße nach dem Portatode viel weniger Blut, als man Versuchstieren auf andere Weise (Venensektion, Arteriosektion) ohne ernste Folgen entnehmen kann. Andererseits verursacht der Portaverschluß selbst nach der Durchschneidung des Halsmarkes die typische Blutdrucksenkung. Daß aber nervösen Einflüssen doch eine gewisse Rolle zukommt, zeigen folgende Experimente Thöle's. Hunde mit intakten Bauchvagi überleben den Portaverschluß 2¼—3 Stunden lang, der Blutdruck sinkt rasch. Hunde, bei welchen die Bauchvagi vor der Portaunterbindung durchschnitten wurden, lebten 5—8 Stunden, der Blutdruck sank langsamer. Es kommt also, wie Thöle ausführt, durch den Verschluß der Porta zu einer Ueberfüllung des Portalkreislaufes, welche durch Reizung der subserösen Endigungen der Bauchvagi und eventuell der Splanchnici eine schwere nervöse Reflexwirkung verursacht.

Wir wollen hier kurz über Experimente berichten, welche Báron in bezug auf den Portatod unternommen hatte.

Als Versuchstiere wurden Kaninchen (im Versuch 16 und 17 Hunde) gewählt[1]). Der Blutdruck wurde genau registriert. Die Tiere wurden mit Aether narkotisiert.

---

1) Diese Experimente wurden auf die Anregung Herrn Prof. Arthur Biedl's — dem ich hier meinen verbindlichsten Dank ausspreche — im Institut Paltauf vorgenommen. Die Arbeit, deren Teil sie bilden, konnte aus äußeren Gründen nicht vollendet werden.

Digitized by Google

1. Abklemmen des Lig. hepatoduodenale, Tod in 42 Minuten.
2. Abklemmen des Lig. hepatoduodenale, Tod in 45 Minuten.
3. Abklemmen des Lig. hepatoduodenale, Tod in 25 Minuten.
4. Abklemmen des Lig. hepatoduodenale. Erst langsames, dann rascheres Sinken des Blutdruckes. Intravenöse Injektion von 1 $cm^3$ Suprarenin 1 : 10 000, rasche Steigerung des Blutdruckes, welcher aber nur kurze Zeit dauert. Tod nach 40 Minuten.
5. Abklemmen der Magen- und Milzvene, geringe, vorübergehende Blutdrucksenkung.
6. Abklemmen der kleineren Darmvene, mäßige sich langsam ausgleichende Blutdrucksenkung.
7. Abklemmen der größeren Darmvene; langsames aber stetes Sinken des Blutdruckes bis zum Tode.
8. Gleichzeitige Unterbindung der Art. coeliaca und der Porta. Der Blutdruck sinkt langsam bis zum Tode, welcher in 50 Minuten erfolgt.
9. Gleichzeitige Unterbindung der Art. coeliaca, mesenterica superior und der Porta. Geringe aber andauernde Blutdrucksenkung. Nach 1 Stunde lebt das Tier noch.
10. Gleichzeitige Unterbindung der Art. coeliaca, mesenterica superior, mesenterica inferior und der Porta. Geringe vorübergehende Blutdrucksenkung, das Tier lebt noch nach 1 Stunde.
11. Gleichzeitige Unterbindung der Aorta unter dem Zwerchfelle und der Porta. Starke Blutdrucksteigerung, welche noch nach einer Stunde andauert.
12. Unterbindung der V. cava inferior über dem Zwerchfelle. Sehr rasches Sinken des Blutdruckes. Tod in 10 Minuten.
13. Abklemmen des Lig. hepatoduodenale. Langsames Sinken des Blutdruckes. Durch Massage der Extremitäten, durch Trendelenburg-Lage kann Steigerung, durch die entgegengesetzte Lage rascheres Sinken des Blutdruckes bewirkt werden.
14. Abklemmen des Lig. hepatoduodenale. Starke Blutdrucksenkung. Nach 10 Minuten Kanüle in den zentralen Teil der Porta. Langsame kontinuierliche Infusion einer Kochsalzlösung (in einer Stunde ¾ Liter). Blutdruck und Puls steigen bis zur Norm, nach Sistieren der Injektion langsame Blutdrucksenkung. Das Tier wird nach 1¾ Stunden getötet.
15. Abklemmen des Lig. hepatoduodenale, Blutdrucksenkung. Langsame kontinuierliche Kochsalzinfusion in der V. jugularis. Der Blutdruck steigt und hält sich 40 Minuten auf der gleichen Höhe. Nach Sistieren der Infusion tritt nur eine geringe Blutdrucksenkung ein. Das Tier wird nach 1½ Stunden getötet.
16. Abklemmen der Porta, langsames Sinken des Blutdruckes. Kanüle in der Porta centrifugal. Injektion einer Kochsalzlösung. Momentane Steigerung des Blutdruckes. Wiederholte Injektionen mit demselben Erfolg.
17. Abbinden des Lig. hepatoduodenale. Kanüle in den r. Portaast (centripetal) und in die r. V. femoralis. In den Portaast wird Kochsalzlösung, in die V. femoralis konzentrierte Methylviolettlösung gleichzeitig langsam infundiert. Die von dem r. Portaaste versorgten Leberlappen zeigen nach einer gewissen Zeit eine entschieden stärkere Färbung als die übrigen Lappen. Dieser Versuch wurde mit demselben Ergebnisse 2 mal wiederholt.

Aus diesen Versuchen — unsere Erfahrungen am Menschen und die Versuche anderer Autoren in Betracht ziehend — glauben wir folgende Schlüsse ziehen zu können.

Die Wirkung des Portaverschlusses auf den Kreislauf steht in direktem

Digitized by Google

quantitativem Verhältnisse zu der Menge des im portalen Kreislaufe gestauten Blutes.

Die deletäre Wirkung des Portaverschlusses kann durch kontinuierliche langsame intravenöse Injektion einer Kochsalzlösung eine erhebliche Zeitlang erfolgreich bekämpft werden; so können Kaninchen, welche nach Kompression der Vena portae im Durchschnitte nach 40 Minuten sterben, 1¾ Stunden lang am Leben erhalten werden. Dieselben Experimente an Hunden wiederholt, ergaben das gleiche günstige Resultat.

Der Verschluß der Vena portae erzeugt keinen stärkeren Rückfluß — wie man erwarten könnte — des Blutes vom Herzen in die Leber, sondern es scheint eher das Gegenteil stattzufinden; dies erklärt die vollständige Blutleere der Leber.

Die quantitativ verschiedene Wirkung des Portaverschlusses bei den verschiedenen Tierarten bzw. beim Menschen ist außer gewissen durch das Nervensystem verursachten individuellen Unterschieden (Thöle) wahrscheinlich durch die im Verhältnisse zum übrigen Körper verschieden große Menge der Organe bedingt, welche ihr Blut in die Vena portae abgeben.

Zwischen der physiologischen Wirkung der isolierten Kompression der Porta und der Kompression des Lig. hepatoduodenale ist kein wesentlicher Unterschied vorhanden. Vom chirurgischen Standpunkte aus sichert natürlich bloß die Kompression des Ligamentes die vollkommene Blutleere (Báron).

An der Klinik des Hofrats Reczey wurde bis zum 1. Juni 1913 die instrumentelle Kompression des Lig. hepatoduodenale nach Báron's Vorschriften behufs präventiver Blutstillung bei 11 Leberresektionen angewandt.

In 4 Fällen wurden Echinococcusblasen radikal samt dem umgebenden Lebergewebe entfernt; einmal wurde eine nach Marsupialisation entstandene Leberechinococcusfistel exstirpiert. In 6 Fällen wurde das Verfahren bei Cholecystektomien angewandt, wo die Gallenblase samt größeren Stücken des umgebenden Lebergewebes entfernt wurde. In 2 Fällen war Gallenblasencarcinom, in einem Falle Gallenblasentuberkulose, in 5 Fällen in das Leberparenchym perforierte (Leberabsceß) eitrige Cholecystitis vorhanden.

Von den 11 Leberresektionsfällen starben 2 (1 Echinococcusfistel, 1 eitrige Cholecystitis); nur in einem Falle kann der 10 Stunden nach der Operation eingetretene Tod mit dem 90 Minuten andauernden Abklemmen des Lig. hepatoduodenale in Zusammenhang gebracht werden, obzwar der Sektionsbefund negativ war; die Gebilde der Bauchhöhle und des abgeklemmten Ligaments waren normal, der Tod erfolgte unter Zeichen einer Pulmonalisembolie. Im zweiten Falle konnte als Todesursache (Tod 20 Tage nach der Operation) eine ausgedehnte Bronchopneumonie festgestellt werden; auch in diesem Falle hatte die 30 Minuten dauernde Kompression des Lig. hepatoduodenale — wie es die Sektion zeigte — keinerlei schädliche Folgen.

Die Dauer der Kompression des Lig. hepatoduodenale bei den einzelnen Operationen zeigt die folgende Tabelle:

Digitized by Google

| | Operationsindikation | Dauer der Kompression des Lig. hepatoduod. | Geheilt | Gestorben |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Echinococcus hepatis | 60 Minuten | 1 | — |
| 2 | | 65 „ | 1 | — |
| 3 | | 50 „ | 1 | — |
| 4 | | 70 „ | 1 | — |
| 5 | Fistula hepatis post Echinococc. | 90 „ | — | 1 |
| 6 | Carc. vesicae felleae | 40 „ | 1 | — |
| 7 | | 35 „ | 1 | — |
| 8 | Tuberc. vesicae felleae | 25 „ | 1 | — |
| 9 | Cholecystitis calculosa purul. | 30 „ | — | 1 |
| 10 | | 15 „ | 1 | — |
| 11 | Cholecystitis, abscessus hepatis | 20 „ | 1 | — |

Also zusammen 11 Fälle, wovon 9 heilten (81,82%), 2 starben (18,18%). Nur ein Todesfall kann also dem Verfahren zur Last gelegt werden; das war aber der erste Fall, wo wir das Verfahren anwandten, wo wir noch keine Erfahrungen in bezug auf die ungefährliche Dauer der Kompression hatten.

Die übrigen Fälle beweisen, daß die instrumentelle Kompression des Lig. hepatoduodenale mit den nötigen Kautelen ausgeübt kein gefährlicher Eingriff ist. Das Verfahren kann natürlicherweise nur bei Freisein des Foramen Winslowi angewandt werden. Sind die Gebilde des Lig. hepatoduodenale pathologisch verändert (Choledochusstein etc.), so müssen wir außer dem Bereiche der pathologischen Stelle komprimieren (Verschieben der Steine, eventuell Präparation und Freilassen des Choledochus) oder vom Verfahren absehen.

In allen unseren Fällen (abgesehen von Nr. 5) wurde die Kompression des Lig. hepatoduodenale von den Patienten gut ertragen; es war zwar in jedem Falle ein Sinken des Blutdruckes und eine Erhöhung der Pulszahl nachzuweisen, aber es kam in keinem Falle zu drohenden Erscheinungen. Jedenfalls ist bei Anwendung des Verfahrens eine genaue Kontrolle der Herztätigkeit bezüglich des Blutdruckes geboten. Sinkt der Blutdruck rasch, so verabreichen wir sofort intravenös langsam und kontinuierlich eine Kochsalzlösung mit Adrenalin; letztere Zugabe ist schon wegen der nachhaltigen Wirkung desselben auf die Lebergefäße (Schmidt) zweckmäßig. Sollte unerwarteter Weise die Herztätigkeit trotzdem versagen, so besitzen wir bei offener Leberwunde in der Kompression der Aorta unterhalb des Zwerchfells ein sicheres Mittel, der Gefahr zu begegnen. In keinem unserer Fälle — das heben wir ausdrücklichst hervor — waren wir genötigt, zu diesen Hilfsmitteln zu greifen.

Die Kompression wird mit einer weichen Darmklemme behutsam, bis zum Verschwinden des Pulses der Arteria hepatica, ausgeübt. Nun warten wir ungefähr 5 Minuten und beginnen erst mit der Resektion, wenn sich an der Oberfläche der Leber anämische Flecke zeigen. Die Operation an der Leber selbst kann nun begünstigt durch die fast absolute Blutleere rasch



Digitized by Google

und übersichtlich vollzogen werden. Im blutleeren Parenchym sind die Lumina der größeren Gefäße und Gallenwege leicht zu finden; sie müssen isoliert genauestens durch Umstechung versorgt werden. Wir dürfen uns nicht auf die endgültig blutstillende Wirkung der Kompression des Lig. hepatoduodenale (Makaggi) verlassen, weil diese Wirkung wahrscheinlich eine Folge des Sinkens des Blutdruckes ist; hebt sich nun kurz nach dem Aufheben der Kompression der Blutdruck, so kann eine erhebliche Blutung entstehen. Die Wundflächen der Leber werden nun möglichst breit mit Catgut-Matratzennähten vereinigt. Ist die Naht vollständig, so genügt, wie in allen unseren Fällen, zur Sicherung ein auf die Naht gelegter Gazestreifen. Ist die Naht aus irgend einem Grunde nicht genau ausführbar, so müssen wir zur Tamponade greifen. Die Luftembolie spielt nach unseren Erfahrungen überhaupt keine Rolle.

Auf die vergleichende Besprechung des Konkurrenzverfahrens, der Kompression der Aorta (Senn, Dahlgren, Thöle), können wir uns hier nicht einlassen. Unserer Meinung nach ist bei allen ausgedehnteren Operationen an der Leber, die Verletzungen ausgenommen, die instrumentelle Kompression des Lig. hepatoduodenale, weil einfacher und nicht gefährlicher, das Verfahren der Wahl. Bei Verletzungen der Leber — besonders wenn dieselben mit Verletzungen anderer Bauchorgane kompliziert sind — ist die Kompression der Aorta, eventuell eine Kombination der beiden Verfahren (Thöle) vorzuziehen.

Wir können daher behaupten, daß die instrumentelle Kompression des Lig. hepatoduodenale ein ausgezeichnetes präventives Blutstillungsverfahren bei Leberoperationen ist; nicht zu lange (maximum eine Stunde) und mit der nötigen Vorsicht angewandt, kann das Verfahren als gefahrlos bezeichnet werden.

Digitized by Google

XXVI.

AUS DER

## CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BUDAPEST.

STELLV. DIREKTOR: **PROF. DR. K. BORSZÉKY.**

---

# Ueber Röntgenbefunde nach Pylorusausschaltung.

Von

Dr. **Theodor Bársony.**

(Mit 9 Abbildungen.)

Zum Zwecke der Pylorusausschaltung wird an unserer Klinik entweder die Operation nach Doyen-Eiselsberg vorgenommen, oder das Antrum präpylorisch mit einem dicken Seidenfaden abgebunden und hierauf der Faden mit Serosaknopfnähten gedeckt.

Die Ausschaltung ist nach der Doyen-Eiselsberg'schen Methode natürlich vollständig.

Sehr widersprechend sind die Angaben, welche zurzeit über die Ergebnisse der Ausschaltung mittels des Abbindens vorliegen; dieselben beziehen sich teils auf Röntgenuntersuchungen, teils auf Tierexperimente.

Dieser Widerspruch veranlaßte uns, Patienten, die nach letzterer Methode operiert waren, mit Röntgenstrahlen systematisch zu untersuchen. Zu diesem Behufe wurden die Patienten nach Einnahme der Kontrastmahlzeit bis zur völligen Entleerung des Magens jede ¼—½ Stunde im Stehen oder Liegen durchleuchtet, und nahmen in der Zwischenzeit stets die rechte Seitenlage ein. Als Kontrastspeise erwies sich Bi-Paste (ca. 80 g Bi-carb. + 120—140 g Wasser) als vorteilhaft, da dieselbe einesteils einen recht intensiven Schatten gibt, andererseits wegen ihrer großen Viskosität, einmal in kleine Fugen oder Nischen gelangt, in denselben noch nach langer Zeit nachzuweisen ist. Die Entleerung der Paste kann durch Nachtrinken von Wasser beschleunigt werden.



Digitized by Google

Von 14 zur Untersuchung gelangten Patienten konnte diese systematische Untersuchung in 10 Fällen vorgenommen werden. Bei 7 hatten wir Gelegenheit, die Untersuchung einige Monate nach der Operation zu wiederholen.

Zur leichteren Uebersicht teilen wir unsere Fälle in 3 Gruppen ein, und zwar gehören zur ersten Gruppe solche, bei denen eine systematische Untersuchung in obigem Sinne nicht vorgenommen wurde, sei es, daß wir anfangs an deren Notwendigkeit nicht dachten, sei es, daß wir später in manchen Fällen die Patienten der dennoch etwas ermüdenden Untersuchung nicht unterziehen wollten; zur zweiten Gruppe gehören die einmal, zur dritten die auch mehrere Male systematisch untersuchten Fälle.

Gruppe I.

**1.** B. F., Ulcus pylori. Röntgenbefund vor der Operation: Etwas erweiterter Magen, Pylorus nach rechts verlagert, Magen bis zur Cardia auffüllbar, Stenosenperistaltik. Bedeutender 6 Stundenrest. 16 Tage p. op.: Die geringgradige Dilatation des Magens ist unverändert; dünnes Bi-Wasser entleert sich sofort durch die abführende Dünndarmschlinge. Bei Untersuchungen im Stehen ¼, 3 und 6 Stunden nach Bi-Griesbrei findet eine Entleerung nur durch die Anastomose statt. Analwärts von der Abbindungsstelle, entsprechend der Stelle des Duodenums, ist keine Bi-Füllung sichtbar. 6 Stunden p. c. kleiner Rest im Magen.

**2.** G. Ny. Ulcus duodeni. Röntgenbefund a. op.: Normale Form, Peristaltik und Entleerungsdauer des Magens. 3 Wochen p. op.: Dünnes Bi-Wasser entleert sich nur durch die Anastomose. Die Entleerung des Bi-Breis erfolgt ¼ Stunde p. c. nur durch die Anastomose, nach 2 Stunden sind analwärts von der Abbindungsstelle 2 Bi-Flecken zu sehen, der eine entspricht der Stelle des Bulbus duodeni, der andere dem analwärts von der Abbindungsstelle sich befindenden ausgeschalteten kleinen Magenteil. (Präpylorische Tasche.) Diese Füllungen sind durch Efleurageversuche der Magenfüllung nicht zu beeinflussen. 3½ Stunden p. c. entleert sich der geringe Mageninhalt nur durch die Anastomose; die analwärts von der Abbindungsstelle gelegenen Partien zeigen keinerlei Füllung und ist eine solche auch durch Efleurageversuche nicht zu erzielen.

**3.** A. Zs. Wegen Ulcus pylori vor 2 Jahren Gastroenteroanastomose. In letzter Zeit neuerdings Klagen; Pylorusausschaltung. Röntgenbefund 4 Wochen p. op.: Auf dem ½ Stunde nach Bi-Brei aufgenommenen Röntgenogramm ist bloß das Bild der Entleerung durch die Anastomose zu sehen. Hinter der Abbindungsstelle keinerlei Füllung.

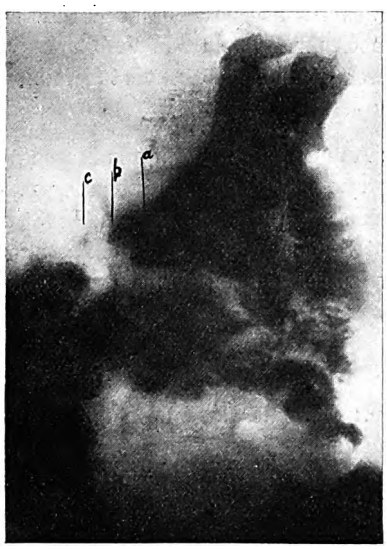
**4.** L. K. Wegen Ulcus duodeni vor 6 Jahren Gastroenteroanastomose. Neuerdings Klagen, Pylorusausschaltung. Röntgenbefund 3 Wochen p. op.: Bi-Brei entleert sich ¼ und 3 Stunden p. c. nur durch die Anastomose. 4 Monate p. op. entleert sich Bi-Brei in Form eines kleinfingerdicken Stranges durch die Abbindungsstelle.

Gruppe II.

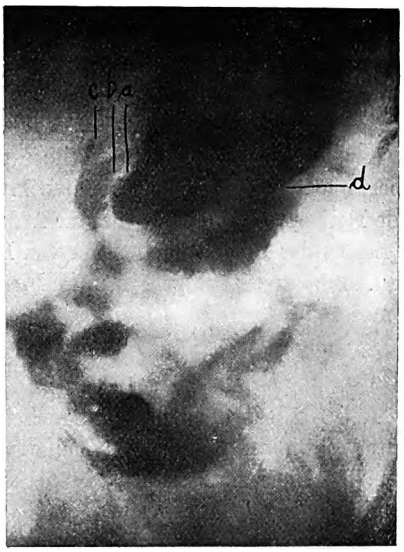
**5.** G. D. Duodenalfistel. Röntgenbefund 3 Monate p. op.: Bi-Paste passiert als kleinfingerdicker Schatten die Stelle der Pylorusabbindung (Fig. 1), deren Durchgängigkeit die 5 Tage später vorgenommene Operation bewies.

Digitized by Google

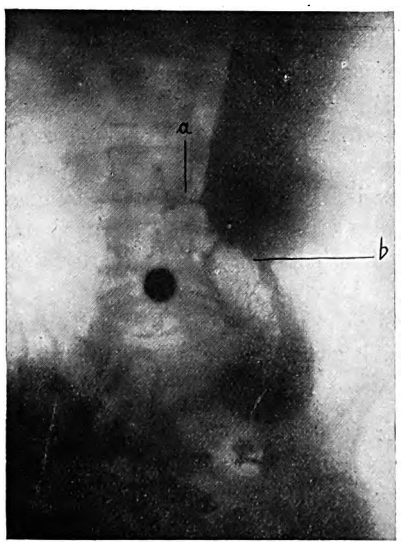
1.




2.




3.




4.

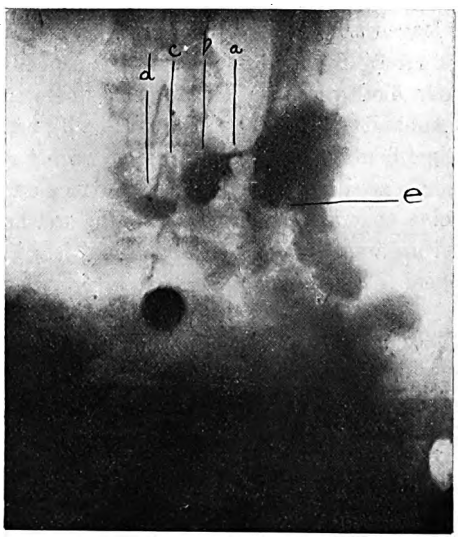



Fig. 1 (Fall 5) a = Stelle des Pylorusabbindens, b = Pylorus, c = Füllung im Duodenum, d = Anastomose.

Fig. 2 (Fall 8) a = Stelle des Abbindens, b = Pylorus, c = Füllung im Duodenum, d = Anastomose.

Fig. 3 (Fall 9) a = Füllung im Lumen der Abbindungsstelle, b = Anastomose.

Fig. 4 (Fall 9) a = Füllung im Lumen der Abbindungsstelle, b = Praepylorische Tasche, c = Pylorus, d = Bulbus duodeni, e = Anastomose.

Digitized by Google

**6.** N. S. Diverticulum duodeni. Röntgenbefund 4 Wochen p. op.: Bis ca. ¾ Stunden p. c. ist Bi-Paste bloß durch die Anastomose zu verfolgen, später ist an der Stelle der präpylorischen Tasche und des Bulbus duodeni je ein beinahe hellerstückgroßer Bi-Fleck zu sehen. Diese Flecken stehen weder mit dem Magen noch untereinander in Verbindung und können durch Massage nicht beeinflußt werden. Dieser Befund bleibt unverändert bis zur Entleerung des Mageninhaltes.

**7.** L. G. Ulcus duodeni. Röntgenbefund a. op.: An dem etwas dilatierten Magen hoch oben beginnende, tiefgreifende Peristaltik. Bei der systematischen Untersuchung p. op. kann die Entleerung anfangs bloß durch die Anastomose verfolgt werden, eine $^1/_4$ Stunde später gleicht der Befund demjenigen von Fall 6. 1½ Stunden später sind die 2 analwärts von der Abbindungsstelle gelegenen Bi-Flecken nicht zu sehen. Entleerung nur durch die Anastomose.

Gruppe III.

**8.** A. P. Ulcus duodeni. Röntgenbefund a. op.: Normale Magenform mit normaler Peristaltik und Entleerungszeit. 1 Monat p. op.: Von einem Abbinden ist kaum eine Spur zu sehen. Die normale Peristaltik ist bis an den Pylorus zu verfolgen, Paste entleert sich reichlich in das Duodenum, welches ständig gut gefüllt ist (Fig. 2). Die nach 4 Monaten vorgenommene Untersuchung ergibt denselben Befund.

**9.** P. B. Ulcus der kleinen Kurvatur. Röntgenuntersuchung a. op. ergibt, abgesehen von einer zirkumskripten Druckempfindlichkeit der kleinen Kurvatur normalen Befund. 3 Wochen p. op.: Der Bi-Brei entleert sich bis ca. ½ Stunde p. c. nur durch die Anastomose. Der Magen ist nach 3 Stunden leer. Systematische Untersuchung: Anfangs entleert sich bis ungefähr ¾ Stunden gar nichts aus dem Magen. Nach Trinken von einem Glas Wasser beginnt die Entleerung durch die Anastomose. Eine ½ Stunde später erscheint an der Stelle des Abbindens ein dünner Streifen (Fig. 3), welcher ungefähr 1 Stunde später in einem hellerstückgroßen Schatten endigt, dieser wächst gegen Ende der Magenentleerung (3½ Stunden) zu einem zweikronenstückgroßen Schatten an (präpylorische Tasche); analwärts von diesem ist eine neuerliche Füllung zu sehen, welche von dem erstbeschriebenen Schatten durch einen lineären Füllungsdefekt getrennt ist. Diese Füllung entspricht der Stelle des Bulbus duodeni (Fig. 4).

Die normale Peristaltik des Magens hört an der Stelle des Abbindens auf. An dem ziemlich großen präpylorischen Magenteil ist eine Peristaltik nicht sichtbar. Massage beeinflußt die Füllungen hinter der Abbindungsstelle nicht. 3 Monate p. op. derselbe Befund.

**10.** F. P. Ulcus duodeni. Röntgenbefund a. op.: Außer zirkumskripter Druckempfindlichkeit der Stelle des Duodenums etwas erweiterter Magen, etwas tiefere Peristaltik, nach 6 Stunden kleiner Rest. Systematische Untersuchung 1 Monat p. op.: Anfangs Entleerung bloß durch die Anastomose, eine ½ Stunde später ist hinter der Stelle des Abbindens ein ungefähr zweikronenstückgroßer Schatten zu sehen, welcher sich auf Massage in 2 Teile teilt. Diese 2 Teile werden voneinander durch einen lineären Füllungsdefekt geschieden (Pylorus). Diese 2 Füllungen sind als präpylorischer Sack und Schatten des Bulbus duodeni anzusprechen. Nach Aufhören der Massage vereinigen sich diese 2 Füllungen alsbald wieder zu einer. In den späteren Phasen der Untersuchung teilt sich die Füllung zeitweise von selbst; mittels Massage kann die dem Bulbus duodeni entsprechende Füllung teilweise oder vollständig in das Duodenum weiter befördert werden, von wo dieselbe nach peristaltischen und

Digitized by Google

antiperistaltischen Bewegungen teilweise in den Bulbus zurückgelangt, teilweise sich weiter zur Anastomose hin bewegt. Auffallend ist, daß diese peristaltischen Bewegungen weiter als bis zur Uebergangsstelle des absteigenden Duodenalasts in den unteren horizontalen nicht zu beobachten sind. Gelangt ein Teil des Inhaltes über diese Stelle, dann wird er sehr rasch in der Richtung der Anastomose weiterbefördert. Ungefähr 2 Stunden später ist an der Stelle des Abbindens keine Füllung zu sehen. Nach abermaligem Verstreichen einer ½ Stunde derselbe Befund wie ¾ Stunden p. c. Zeitweise ist zwischen der Magenfüllung und der präpylorischen Tasche eine dünne Kommunikation zu sehen, welche das Lumen der Abbindungsstelle darstellt. An dem Magen ist zeitweilig keine Peristaltik sichtbar, ein andermal wieder nach der Stelle des Abbindens hin gerichtete recht tiefe Peristaltik, welche aber die Abbindungsstelle nicht erreicht, sondern 2 Querfinger vor derselben aufhört. An der präpylorischen Tasche ist keine Peristaltik zu sehen. 4 Monate p. op. ungefähr derselbe Befund.

**11.** M. C. Ulcus duodeni. Röntgenbefund 3 Wochen p. op.: Bi-Wasser entleert sich sofort durch die Anastomose. Bi-Brei entleert sich durch eine ¼ Stunde hindurch nur durch die Anastomose. Systematische Untersuchung: Eine ½ Stunde nach Paste eine einhellerstückgroße Füllung, welche mit der Magenfüllung durch einen dünnen Streifen kommuniziert; analwärts von dieser erscheint im weiteren Verlaufe der Untersuchung eine dem Bulbus duodeni entsprechende Füllung (Fig. 5). Am Magen überhaupt eine recht tiefgreifende Peristaltik, zeitweise ist nach vollständigem Aussetzen der Peristaltik eine sehr seichte Peristaltik zu sehen, welche sich immer mehr und mehr vertiefend in eine auffallend tiefgreifende übergeht und dann wieder sistiert. Oft ist diese Peristaltik bis an die Stelle des Abbindens zu verfolgen, ein andermal wieder hört sie 1—2 Querfinger vor dieser Stelle auf. Manchmal ist auch Antiperistaltik zu sehen. An der präpylorischen Tasche ist keine Peristaltik zu bemerken. Der Bulbus ist von der präpylorischen Tasche ständig getrennt durch den lineären Füllungsdefekt, welcher dem Pylorus entspricht. Druck auf den Bulbus befördert das Bi in die unteren Teile des Duodenums. Das weitere Schicksal des Inhalts entspricht dem in vorigem Falle. Zeitweise gelangt ganz unregelmäßig unabhängig von der Peristaltik des Magens auch spontan ein wenig Inhalt in den unteren Teil des Duodenums. Die 2 Monate später vorgenommene Untersuchung ergibt keinen wesentlichen Unterschied im Befund.

**12.** P. T. Ulcus duodeni. Röntgenbefund a. op.: Außer zirkumskripter Druckempfindlichkeit an der kleinen Kurvatur ergibt die Magenuntersuchung bezüglich Form, Peristaltik und Entleerungszeit normalen Befund. 3 Wochen p. op.: Dünnes Bi-Wasser entleert sich nur durch die Anastomose. Bi-Brei entleert sich bei den Untersuchungen ¼, 1, 2, 4 Stunden p. c. nur durch die Anastomose. Systematische Untersuchung: Das Lumen der Abbindungsstelle und der Schatten der Füllung der präpylorischen Tasche erscheint erst nach 2 Stunden. An der Stelle des Bulbus duodeni ist erst gegen Ende der Magenentleerung eine kleine Füllung sichtbar. Diese und die Füllung der präpylorischen Tasche sind ständig voneinander getrennt (Fig. 6). Weder am Magen noch hinter der Stelle des Abbindens Peristaltik sichtbar. Die Füllung hinter der Abbindungsstelle ist mittels Massage nicht zu beeinflussen.

6 Monate später systematische Untersuchung: Eine ½ Stunde p. c. ist die Füllung des Lumens der Abbindungsstelle und der präpylorischen Tasche sichtbar. Das Lumen der Abbindungsstelle ist etwas breiter als bei der ersten Untersuchung. Später ist auch im Bulbus duodeni geringe Füllung nachweisbar. Normale Peristaltik des Magens, manchmal sistiert dieselbe; an der präpylorischen Tasche keine Peristaltik sichtbar. Von der Füllung des Bulbus duodeni gelangt auf Massage, doch manchmal auch spontan, ein wenig weiter ins Duodenum und benimmt sich dort ähnlich wie in den anderen Fällen.

Digitized by Google

**13.** F. S. Ulcus pylori. Röntgenbefund 2½ Wochen p. op.: Bi-Brei entleert sich ½ Stunde p. c. nur durch die Anastomose. Systematische Untersuchung: 1 Stunde p. c. der Stelle der präpylorischen Tasche und des Bulbus duodeni entsprechend je ein beinahe einhellerstückgroßer Fleck. Das Lumen der Abbindungsstelle ist nicht zu sehen (Fig. 7). Die tiefgreifende Peristaltik des Magens ist meist bis an die Stelle des Abbindens zu verfolgen, manchmal verschwindet sie 1—2 Querfinger vor derselben, zeitweise ist auch eine antiperistaltische Welle zu sehen. Im weiteren Verlaufe der Untersuchung ändert sich kaum dieser Befund.

6 Monate später: Das Lumen der Abbindungsstelle füllt sich als kleinfingerdicker Strang (Fig. 8). Gute Entleerung in das Duodenum. Die normale Peristaltik des Magens gelangt bis an die Stelle des Abbindens. An der präpylorischen Tasche ist keine Peristaltik zu sehen.

**14.** J. K. Ulcus duodeni. Röntgenbefund a. op.: Stark schmerzhafte Resistenz im Bereiche des Bulbus duodeni, am Magenschatten tiefgreifende Peristaltik, geringe Erweiterung, Rechtsverlagerung, kleiner Sechsstundenrest. Systematische Untersuchung 5 Wochen p. op.: Schon nach 1 Stunde ist eine geringe Füllung im Duodenum nachweisbar. Die Stelle des Abbindens und eine Füllung der präpylorischen Tasche nicht zu sehen.

Bei Wiederholung der Untersuchung nach 3 Monaten im Stehen entleert sich Bi-Wasser reichlich durch die Anastomose. Bi-Brei ist nach mehrmals vorgenommener Untersuchung im Stehen niemals hinter der Stelle des Abbindens sichtbar. Systematische Untersuchung: Der Befund deckt sich mit dem bei der ersten systematischen Untersuchung erhobenen vollständig.

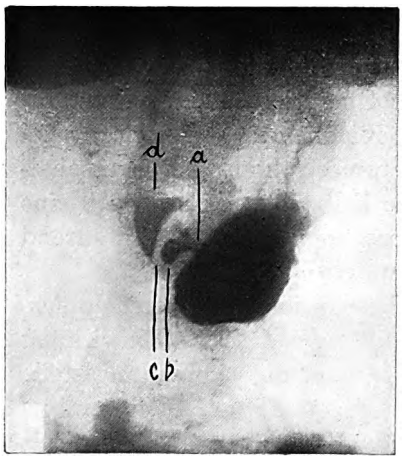
In einem Teile der Fälle konnte also bei der gewohnten Untersuchung mit Bi-Brei und Bi-Wasser eine Füllung hinter der Abbindungsstelle nicht erzielt werden. Wir hielten daher anfangs auf Grund dieser Ergebnisse die mittels des Abbindens erlangte Stenose für undurchgängig, später zeigte sich aber aus den Resultaten, zu denen wir außer der gewohnten Untersuchung noch durch eine systematische Untersuchung gelangten, daß die für undurchgängig gehaltene Abbindungsstenose durchgängig war. Im allgemeinen konnte mittels der systematischen Untersuchung das Abbinden in jedem einzelnen Falle als durchgängig erwiesen werden.

Diese mit verschiedener Methodik erreichten, so sehr verschiedenen Resultate zeigen uns, welcher Umsicht es bei der Kritik der Ausschaltung bedarf.

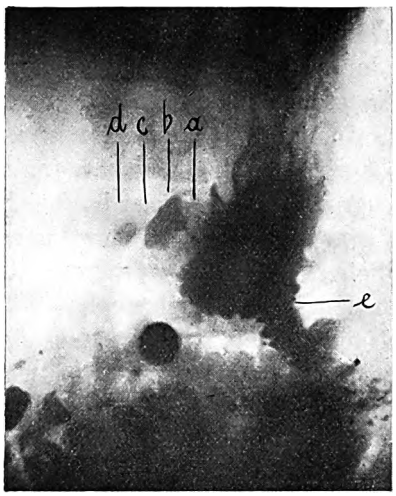
Vor allem müssen wir uns sagen, daß die Durchgängigkeit der mittels des Abbindens erzeugten Stenose außer von dem Grade derselben bei einzelnen Fällen in wechselndem Maße noch abhängt von der Gesamtwirkung des Magentonus, seiner Peristaltik, eventuellen Erweiterung, von der Konsistenz der Speisen, der Funktion der Anastomose und endlich von der Lage des Patienten. In einem Falle von ektatischem Magen, z. B. an dem keine Peristaltik zu sehen ist, wird der auf den kaudalen Magenpol gesunkene Inhalt, rein mechanischen Vorgängen folgend, im Stehen ganz durch die Anastomose entleert werden, auch dann, wenn die Pars pylorica gut durchgängig ist, bei rechter Seitenlage hingegen wird sich auch Inhalt durch den

Digitized by Google

5.




6.




7.

8.

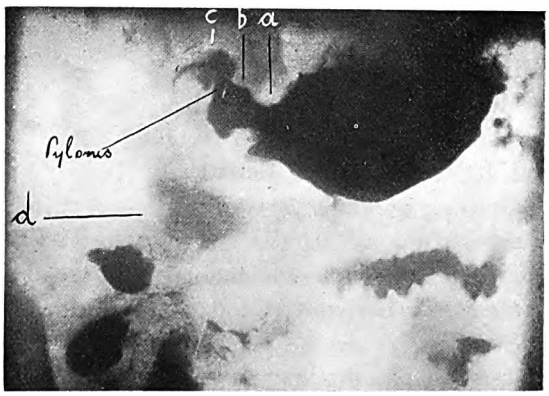



Fig. 5 (Fall 11) a = Stelle des Abbindens, b = Präpylorische Tasche, c = Pylorus, d = Bulbus duodeni.

Fig. 6 (Fall 12) a = Stelle des Abbindens, b = Präpylorische Tasche, c = Pylorus, d = Bulbus duodeni, e = Anastomose.

Fig. 7 (Fall 13) a = Stelle des Abbindens, b = Präpylorische Tasche, c = Pylorus d = Bulbus duodeni.

Fig. 8 (Fall 13) a = Stelle des Abbindens, b = Präpylorische Tasche, c = Oberer Teil des Duodenums, d = Unterer Teil des Duodenums.

Digitized by Google

Pylorus entleeren. Bei Hypertonie hingegen sind die mechanischen Verhältnisse schon im Stehen für eine Entleerung durch den Pylorus günstiger, außerdem treibt auch die motorische Funktion des Magens den Mageninhalt gegen den Pylorus. Wie groß der Einfluß der Größe und Funktionsfähigkeit der Anastomose auf den Umstand ist, daß sich der Mageninhalt durch die Anastomose oder den Pylorus entleert, illustriert der Befund eines wegen Ulcus duodeni operierten Patienten. Vor der Operation entleerte sich Bi-Brei durch den mehr durchgängigen Pylorus reichlicher als normal, nach der Operation, bei welcher bloß eine große Anastomose ohne Pylorusausschaltung gemacht wurde, konnte nach Bi-Brei eine halbe Stunde hindurch eine reichliche Entleerung nur durch die Anastomose bemerkt werden, während durch den Pylorus sich auch auf Massage nichts entleerte.

Nach alledem ist zu ersehen, daß man bei der gewohnten Untersuchungsmethode meist nur konstatiert, ob in einem gegebenen Falle nach Einwirkung sämtlicher genannter Faktoren Mageninhalt durch die Abbindungsstelle hindurch entleert wird oder nicht. Der so erhobene Befund bietet natürlich in dem gegebenen Falle genügend Aufschluß darüber, inwiefern die Ausschaltung ihrem Zwecke entspricht, jedoch klärt er uns über den Grad der durch das Abbinden herbeigeführten Stenose nicht richtig auf. Eine derartige Untersuchungsmethode kann daher zu dem Vergleiche der Erfolge nach verschiedenen Arten von Pylorusausschaltung nicht verwertet werden. Sie wäre nur dann verläßlich, wenn die übrigen Faktoren, welche an sich eine Entleerung durch die Abbindungsstelle hindurch beeinflussen, die gleichen sind. Die Auswahl solcher Fälle ist jedoch gewiß sehr umständlich; für eine vergleichende Untersuchung sind daher von der beschriebenen Methode einwandfreiere Resultate zu erwarten, da bei der ständigen Rechtslagerung der Patienten im Laufe der ganzen Untersuchung in bezug auf die Entleerung durch den Pylorus hauptsächlich mechanische Momente zur Geltung gelangen. Der Einfluß der übrigen Faktoren wird geringer, die so geschaffenen Verhältnisse sind für die Entleerung durch den Pylorus in allen Fällen beinahe die gleichen. Die Lage des Patienten ist zwar etwas erzwungen, aber zur Bestimmung des Grades der mittels Abbindung hervorgerufenen Striktur ist sie die verläßlichste.

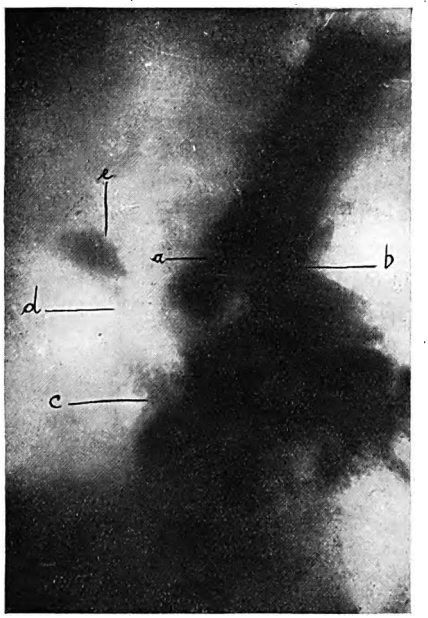
Mittels der beschriebenen Untersuchungsmethode ist man nicht nur imstande, aus der Art und Weise der Entleerung durch den Pylorus den Grad der Abbindungsstenose zu bemessen, sondern es gelingt auch in einigen Fällen direkt, die Größe des Lumens der erzielten Stenose darzustellen. Diese ergibt sich aus dem streifenartigen Schatten, der die Magenfüllung mit der präpylorischen Tasche verbindet und in mehreren Fällen nachzuweisen war.

Ist die zustandegekommene S t e n o s e b l o ß g e r i n g, dann läßt sich eine Entleerung durch die Abbindungsstelle meistens sehr leicht nachweisen.

Digitized by Google

Ist die Stenose bedeutend, dann kommt es anfangs bloß zu einer Entleerung durch die Anastomose; an der Stelle des Abbindens und hinter derselben wird die Füllung meistens erst bei weiter fortgeschrittener Magenentleerung sichtbar, ja es gibt Fälle, bei denen sich die Partien hinter der Abbindungsstelle erst gegen Ende der Magenentleerung füllen (Fall 9 und 12). Mittels Massage gelang es in keinem Falle von größerer Stenose Mageninhalt durch die Abbindungsstelle durchzupressen. In einem Falle konnte nur in einem bestimmten vorgeschrittenen Stadium der Untersuchung eine Füllung hinter der Abbindungsstelle gefunden werden, später war eine solche wieder nicht hierher zu bringen. Wenn also in einem Falle

Fig. 9.




a = Anastomose, b = Flexura duodeno-jejunalis, c = Unterer Ast des Duodenums, d = Absteigender Ast des Duodenums, e = Bulbus duodeni.

von solch großer Stenose keine systematische Untersuchung vorgenommen wird, hängt es nur vom Zufall ab, ob hinter der Abbindungsstelle eine Füllung zu sehen ist oder nicht.

Daß die mittels Abbinden erzielte Stenose undurchgängig ist, darf nur dann angenommen werden, wenn bei systematischer Untersuchung bis zur vollständigen Entleerung der Kontrastmahlzeit weder an der Abbindungsstelle noch hinter derselben die Spuren einer Entleerung nachzuweisen sind.

Es sei mir noch gestattet, an der Hand eines Falles darauf aufmerksam zu machen, daß eine Füllung des Duodenums noch nicht zweifellos die Durch-

Digitized by Google

gängigkeit der Stenose beweisen muß. In einem Falle von Duodenalfistel wurde die Ausschaltung nach Doyen-Eiselsberg gemacht. Bei der Untersuchung post operationem war zu sehen, wie die Kontrastspeise nach Durchtritt durch die Roux-Anastomose auf retrogradem Wege das Duodenum hinauf bis in den Bulbus füllte (Fig. 9). Angenommen, es würde sich um einen Fall mit Ausschaltung durch Abbinden handeln, so wäre man geneigt anzunehmen, die Füllung des Duodenums sei durch den Pylorus zustande gekommen.

Bezüglich der Peristaltik der hinter der Abbindungsstelle gelegenen Teile verweise ich auf die detaillierte Beschreibung. Ich will nur hervorheben, daß in keinem Falle eine Peristaltik des präpylorischen Magenteiles zu sehen war.

Von den zur Untersuchung gelangten 14 Fällen wurde bei 10 eine systematische Untersuchung vorgenommen. In allen diesen 10 Fällen erwies sich die Stelle des Abbindens als durchgängig. In einem Falle war kaum die Spur einer Stenose nachzuweisen (Fall 8); die Kontrastspeise entleerte sich so durch den Pylorus, wie wenn kein Abbinden gemacht worden wäre. In 2 Fällen (Fall 5, 13) war das Lumen der Abbindungsstenose als fingerdicker Schatten, in 4 Fällen als dünner Streifen zu sehen (Fall 9, 10, 11, 12). In 4 Fällen konnte das Lumen der Stenose nicht dargestellt werden, bloß der geringe Grad der Entleerung läßt auf eine hochgradige Abbindungsstenose schließen (Fall 6, 7, 13, 14).

Von den 4 nicht systematisch untersuchten Fällen war in einem eine bedeutende Entleerung durch die Abbindungsstelle zu sehen (Fall 2); bei den übrigen 3 Fällen konnte im Verlaufe der Untersuchung eine Entleerung durch die Abbindungsstelle hindurch nicht nachgewiesen werden. Daß aber in diesen Fällen die Stenose nicht als undurchgängig angesehen werden darf, muß wohl nach dem Gesagten nicht besonders hervorgehoben werden.

Von den 7 Fällen, bei denen wir Gelegenheit hatten, die Patienten zu wiederholtem Male zu untersuchen, fanden wir in 3 Fällen 3, resp. 6 Monate nach der Operation, daß sich durch die Stelle des Abbindens Kontrastspeise reichlich entleert. Von diesen Fällen konnten wir in einem Fall (5) die Untersuchung bloß 3 Monate post operationem vornehmen, wir haben von dem Zustande kurz nach der Operation keinen Befund; in dem anderen Fall (8) war bei der Untersuchung 1 Monat post operationem die Abbindungsstelle gerade so kaum zu bemerken, wie bei der Wiederholung der Untersuchung 4 Monate später. In dem 3. dieser Fälle endlich (Fall 13) ließ bei der Untersuchung 3 Monate post operationem die minimale Füllung hinter der Abbindungsstelle eine recht hochgradige Stenose vermuten, bei der Wiederholung in 6 Monaten war die Durchgängigkeit der Abbindungsstelle durch einen fingerdicken Schatten gekennzeichnet.

Bei den übrigen 4 Fällen kam es zu keiner bedeutenden nachträglichen Erweiterung 2—6 Monate post operationem. Diese Befunde glaube ich her-

Digitized by Google

vorheben zu müssen, da sie der jetzt allgemeinen sich auf Tierexperimente beziehenden Anschauung zu widersprechen scheinen.

Was die Ursache sein mag, daß die Abbindungsstelle in einigen Fällen schon kurz nach der Operation in großem Maße durchgängig ist, in anderen dagegen die verursachte Stenose auch noch nach Monaten bedeutend bleibt, ist uns unbekannt.

Wir erwarten von unseren Tierexperimenten, die wir diesbezüglich anstellten, Bescheid darüber.

## Zusammenfassung.

1. Nur eine systematisch durchgeführte Röntgenuntersuchung gestattet auf den Grad der mittels Abbinden erzielten Stenose zu schließen.

2. Nach systematisch durchgeführter Röntgenuntersuchung stellte sich heraus, daß es mit dem präpylorischen Seidenfaden-Abbinden zwar gelingt, in dem größeren Teile der Fälle eine sehr hochgradige Stenose zu erzielen, die Stelle des Abbindens aber bleibt in jedem Falle durchgängig.

3. Die herbeigeführte Stenose bleibt in einem Teil der Fälle annähernd ständig bestehen.

Digitized by Google

XXVII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BUDAPEST.

STELLV. DIREKTOR: PROF. DR. K. BORSZÉKY.

---

# Zur experimentellen Pathologie des Magengeschwürs.

Von

Dr. **Alexander Báron.**

(Mit 2 Abbildungen.)

Nachdem Virchow Cruvelhier's Anschauungen folgend, nachwies, daß das Magengeschwür die Folge einer Zirkulationsstörung sei, war es naheliegend, die experimentelle Erzeugung von Magenulcera durch Unterbindung der ernährenden Gefäße des Magens zu versuchen. Roth, Körte und Litthauer arbeiteten mit dieser Versuchsanordnung, konnten aber keine Erfolge erzielen. Cohn, der die Arteria coeliaca unterband, erhielt bei einem Teil der Tiere kleine, flache Erosionen. Wenn wir die bekannte Vulnerabilität der Magenschleimhaut der Versuchstiere gegen jedweden operativen Eingriff in Betracht ziehen, so können wir die Ergebnisse der Cohn'schen Experimente nicht als positive bezeichnen. Müller und neuerdings Gundermann beobachteten nach der Unterbindung von Portaästen das Entstehen von Magen- und Duodenalgeschwüren; diese Geschwüre aber, wie sie Gundermann's schöne Untersuchungen zeigten, sind nicht die Folge einer Störung der Blutzirkulation des Magens, sondern verdanken ihr Entstehen Autotoxinen, welche in den schlecht ernährten Leberpartien entstehen. Braun zeigte, daß man alle größeren Gefäße des Magens unterbinden kann, ohne die Ernährung des Magens nachweisbar zu beeinträchtigen.

Da jedes Organ durch quantitativ genügende Unterbindung seiner Gefäße zur Nekrose gebracht werden kann, schien es mir nur eine Frage der

Digitized by Google

Technik zu sein, auf diese Weise Magennekrose, bzw. Magengeschwüre zu erzeugen.

In einer ersten Versuchsserie unterband ich alle sichtbaren größeren Gefäße des Hundemagens ohne positives Resultat.

In einer zweiten Versuchsserie unterband ich alle Gefäße, Arterien und Venen des Magens vom Pylorus angefangen bis zur Cardia; die Ligaturen wurden knapp an den Kurvaturen angelegt und umfaßten das große und kleine Netz durchbohrend je ein 3—4 cm langes Stück derselben. Auf diese Weise wurden nicht nur die mit den Kurvaturen parallel laufenden größeren Gefäße, welche der Sicherheit halber auch unterbunden wurden, sondern auch die kleineren, senkrecht auf die Kurvaturen verlaufenden Gefäße, welche aber für das Zustandekommen der kollateralen Zirkulation besonders wichtig sind, verschlossen.

Die Experimente zeigen nur bei genauer, minutiöser Ausführung der Unterbindungen Resultate; besonders die Gefäße der kleinen Kurvatur bieten einige Schwierigkeiten. Es ist interessant, daß die schönsten Resultate an mittelgroßen Tieren gewonnen wurden; kleinere Tiere gingen größtenteils an Magennekrose ein, hingegen zeigten die Mägen großer Tiere verhältnismäßig geringe Veränderungen.

Fig. 1.

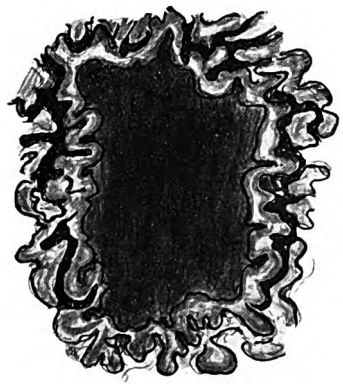


Fig. 2.

⅓ natürliche Größe.

Meine mit dieser Versuchsanordnung erzielten Resultate sind folgende:

Bei 3 Tieren (spontaner Tod 2—5 Tage nach der Operation) ausgedehnte Magennekrose mit bis guldengroßen Perforationsöffnungen an der Vorderwand des Magens knapp über die Mitte der großen Kurvatur. Bei 6 Tieren (Sektion 3—8 Tage nach der Operation) multiple — in einem Falle 23 — linsen- bis kinderhandgroße (Fig. 1) Geschwüre; die kleineren sind oberflächlich, die größeren erstrecken sich auch auf die Muscularis. Die Form der Geschwüre ist ausgesprochen unregelmäßig und erinnert an geographische Formationen.

Der größte Teil der Geschwüre sitzt in der Pars media. In 5 Fällen fand sich das größte Geschwür an der Vorderwand des Magens entweder knapp über der Mitte der großen Kurvatur, oder einigemal sich auf dieselbe fortstreckend. Von den 6 Fällen saß 3 mal je ein großes, 2 mal sogar ein zirkuläres Geschwür vor dem Pylorus (Fig. 2).

Bei 3 spontan verendeten Tieren zeigte die Sektion das Vorhandensein einer Peritonitis, ohne nachweisbare Perforation des Magens; die Peritonitis entstand in diesen Fällen wahr-

Digitized by Google

scheinlich infolge einer Bakteriendurchwanderung der schlecht ernährten Magenwand. Bei 3 getöteten Tieren war die Bauchhöhle normal; im Mageninhalte konnte ich freie Salzsäure nachweisen.

Bei 3 Tieren fand sich (12—14 Tage nach der Operation) je ein dem menschlichen Geschwüre ähnliches, kreisrundes, bezüglich ovales, flaches, in Heilung begriffenes Geschwür, welches in 2 Fällen in der Pars media, 1 mal vor dem Pylorus saß.

Die in einem Teil der Fälle vorgenommene histologische Untersuchung der Geschwüre förderte keine erwähnenswerte Resultate zutage.

Bevor ich zur Besprechung dieser Versuchsresultate übergehe, muß ich bemerken, daß ich meine Experimente keineswegs direkt auf die Pathogenese des menschlichen Geschwürs beziehe. Aber ich glaube, daß einesteils manche hierhergehörige Fragen durch diese Experimente berührt werden, andererseits mag sich bei weiteren Forschungen die von mir gefundene Versuchsanordnung als nützlich erweisen.

Was das Entstehen der Geschwüre betrifft, so steht es außer Zweifel, daß dafür in erster Reihe, die durch die Unterbindung der Gefäße bedingte Ernährungsstörung verantwortlich zu machen ist; die Rolle der chemischen und mechanischen Wirkung des Mageninhaltes läßt sich schwer bemessen. Es ist nämlich einerseits möglich, daß der Mageninhalt nur zur rascheren Auflösung schon abgestorbener Gewebe beiträgt; andererseits mag die mechanische, besonders aber die chemische Wirkung des Mageninhaltes eine wesentliche sein, so daß zum Beispiel dieselbe Ernährungsstörung keine Veränderungen eines achylischen Magens hervorrufen würde.

Es taucht nun die Frage auf, ob nicht die kaum zu umgehende Unterbindung der Magennerven als Ursache der Geschwürsbildung zu betrachten sei. Es ist nämlich bekannt, daß es mehreren Autoren gelang, durch Zerstörung der Magennerven Magengeschwüre zu erzeugen. Daß in meinen Versuchen die Unterbindung der Nerven keine wichtige Rolle spielt, beweist folgender Versuch.

Bei 2 Hunden unterband ich in der oben beschriebenen Weise alle Gefäße des Magens, nur die von der Milz zum Magen ziehenden Zweige ließ ich frei. Die Mägen der nach 6 Tagen getöteten Tiere waren normal, welcher Umstand zeigt, daß nur der Grad der Zirkulationsstörung wesentlich ist.

Ich wollte auch klarstellen, in welchem Verhältnisse — die Intensität der Wirkung betreffend — die durch die gleichzeitige Unterbindung der Arterien und Venen hervorgerufene Zirkulationsstörung mit der durch die isolierte Unterbindung der Arterien, bzw. der Venen verursachten Zirkulationsstörung sei. Am Magen konnte ich das aus technischen Gründen nicht feststellen; deswegen experimentierte ich am Darme.

Bei 2 Hunden isolierte ich 3 nacheinander folgende 15 cm lange Dünndarmpartien mittels blindem Verschlusse der durchschnittenen Enden. Bei der Ausführung dieses Eingriffes achtete ich sorgfältig darauf, daß die Gefäßverhältnisse der 3 isolierten Dünndarmpartien ungefähr die gleichen seien. Ich unterband nun alle Venen der einen, alle Arterien der an-

Digitized by Google

deren und schließlich gleichzeitig alle Arterien und Venen der 3. Partie. Die Tiere gingen in der nächsten Nacht ein. Bei der Sektion fand sich die Partie, deren Venen unterbunden wurden, mächtig blutig infiltriert, auch das Darmlumen war mit Blut gefüllt. Die der arteriellen Zirkulation beraubte Partie war total abgestorben (ischemische Nekrose). In der dritten, durch die gleichzeitige Unterbindung der Arterien und Venen gänzlich aus der Blutzirkulation ausgeschalteten Partie waren ausgedehnte, verhältnismäßig gesunde Darmwandteile zu finden.

Den Grad der Ernährungsstörung der der venösen Zirkulation beraubten Partie konnte ich nicht beurteilen; aber so viel steht fest, daß die Partie, deren Arterien und Venen gleichzeitig unterbunden wurden, bedeutend geringere Veränderungen aufwies, als die Partie, welche bloß die arterielle Zirkulation eingebüßt hatte. Auf die Erklärung dieser interessanten Erscheinung kann ich hier nicht eingehen, ich bemerke bloß, daß beim Verschlusse der Gefäße der Extremitäten analoge Verhältnisse beobachtet wurden.

Die Unterbindung aller Magengefäße schädigt die Ernährung des ganzen Organes; wie kommt es nun, daß zirkumskripte Geschwüre entstehen, deren Lokalisation gewissermaßen typisch ist?

Der ulcerierende Prozeß kann durch folgenden Bruch ausgedrückt werden:

$$\frac{\text{Zirkulationsstörung} \times \text{Wirkung des Mageninhaltes}}{\text{Resistenz der Magenwand.}}$$

Folgende Ausführungen haben den Zweck zu zeigen, daß diese einzelnen Faktoren des ulcerierenden Prozesses an den verschiedenen Partien des Magens nicht gleich zur Geltung gelangen, bzw. nicht gleich vorhanden sind, welche Tatsache zwanglos zur Erklärung des Entstehens zirkumskripter, teils typisch lokalisierter Geschwüre herbeigezogen werden kann.

Die Störung der Zirkulation ist in meinen Experimenten an den verschiedenen Stellen des Magens nicht gleich stark. Die feinere quantitative Beurteilung dieser Verhältnisse entfällt aus naheliegenden Gründen. Im großen und ganzen können wir aber behaupten, daß der Magen, dessen Gefäße alle unterbunden sind, durch seine beiden Pole — Pylorus und Cardia — ernährt wird und daß so die Störung der Zirkulation an der von diesen Polen entferntesten Stelle, also in der Mitte des Magens, am bedeutendsten ist.

Mit großer Wahrscheinlichkeit können wir des weiteren annehmen, daß der Ausgleich der Zirkulation durch den Pylorus weniger intensiv ist als durch die Cardia. Dabei spielt einerseits der Druck der mächtigen Muskulatur des Pylorus eine Rolle; andererseits ist, wie wir aus der menschlichen Pathologie wissen (Verbreitung des Carcinoms), die Lymphzirkulation, welche anderorts zum Ausgleich einer Zirkulationsstörung gewiß beiträgt, zwischen dem Duodenum und dem Pylorus mangelhaft ausgebildet. Daß die Verhältnisse auch beim Hunde so liegen, konnte ich mit Hilfe von Tuschinjektionen nachweisen. Diesem Umstande, scheint es mir, müssen wir,



Digitized by Google

die präpylorische Lokalisation der Geschwüre betreffend, eine gewisse Bedeutung beimessen.

Die chemische und mechanische Wirkung des Mageninhaltes ist von 3 Faktoren abhängig. Der erste Faktor, die chemische und physikalische Zusammensetzung des Mageninhaltes, kann übergangen werden, da er an den verschiedenen Stellen des Magens annähernd gleich ist. Den zweiten Faktor bildet der Zeitraum während dessen der Mageninhalt mit den verschiedenen Partien der Magenwand in Berührung steht. Die längste Zeit ist natürlich der tiefste Punkt des Magens mit dem Mageninhalte in Kontakt. Diesen tiefsten Punkt bilden, wenn das Tier seine Lage ändert, mehr oder weniger verschiedene Stellen des Magens, im großen und ganzen entspricht es doch einer Stelle der großen Kurvatur, welche dem Pylorus etwas näher ist, als der Cardia. In meinen Experimenten war die ausgedehnteste Ulceration an dieser Stelle zu finden. Der dritte Faktor, der Berührungsdruck der Magenwand und des Mageninhaltes, kommt zweifellos im Antrum am stärksten zur Geltung; auch die fixierte kleine Kurvatur ist starkem Drucke ausgesetzt (Aschoff, Stromeyer), da die tiefe Peristaltik der großen Kurvatur den Mageninhalt gegen dieselbe preßt. In meinen Versuchen beobachtete ich oft, wie schon erwähnt, Geschwürsbildung im Antrum.

Daß die Resistenz der verschiedenen Stellen der Magenwand nicht gleich sei, läßt sich eigentlich nicht einwandfrei beweisen. Aber die ungleiche histologische Struktur der Schichten der Magenwand an verschiedenen Stellen, bzw. ihr stellenweise verschiedenes Verhältnis (Bloch) und nicht zuletzt die verschiedene physiologische Dignität der einzelnen Teile des Magens läßt diese Annahme besonders plausibel erscheinen.

Was schließlich den Verlauf der Geschwüre betrifft, so kann ich darüber nichts Genaueres berichten. Ein großer Teil der Tiere ging infolge des Experimentes zugrunde; bei den wenigen Tieren, welche nach verhältnismäßig längerer Zeit (10—14 Tage) zur Sektion kamen, fand ich kleine runde, bzw. ovale, den menschlichen Geschwüren ähnliche, in Heilung begriffene Geschwüre. Es ist also sehr wahrscheinlich, daß die durch Gefäßunterbindung entstandenen ausgedehnten Ulcerationen, wenn das Tier am Leben bleibt, in verhältnismäßig kurzer Zeit heilen. Das darf uns nicht wundern, da jene die Geschwüre verursachende schwere Zirkulationsstörung nicht stabil oder nicht progredient ist, sondern durch kollaterale Zirkulation wenigstens zum Teile ausgeglichen wird. So können wir aus diesen Experimenten, was die Rolle der Zirkulationsstörung in der Genese der Chronizität der menschlichen Magengeschwüre betrifft, weder im positiven, noch im negativen Sinne Schlüsse ziehen.

An dem Ausgleiche der Zirkulationsstörung nahm interessanterweise auch das große Netz teil. Bei den drei Tieren, welche längere Zeit nach dem Eingriffe am Leben blieben, war es mit der vorderen Magenwand in großer Ausdehnung verwachsen; auch war die mit Hilfe des großen Netzes

Digitized by Google

zustande gekommene kollaterale Zirkulation mit freiem Auge zu erkennen.

Ich will noch kurz auf den interessanten Umstand hinweisen, daß die frischen Geschwüre größtenteils eine auffallend unregelmäßige Form aufwiesen, im Gegensatze zu den kreisrunden, bzw. ovalen älteren Ulcerationen. Die regelmäßige Form der letzteren kann also nicht durch die Gefäßverteilung und überhaupt im Zusammenhange mit dem Entstehen derselben erklärt werden; sie kann nur Folge des Verlaufes, bzw. Folge der Heilung sein. Vielleicht liegen bei den menschlichen Geschwüren, wie das auch Aschoff annimmt, gewissermaßen ähnliche Verhältnisse vor.

## Zusammenfassung.

Zusammenfassend beweisen meine Experimente im Gegensatze zu den übrigen experimentellen Erfahrungen, daß es allein durch Gefäßunterbindung gelingt, beim Hunde ausgedehnte Magengeschwüre hervorzurufen.

Die Lokalisation dieser Geschwüre wird gewissermaßen durch anatomische, physiologische, mechanische und experimentell pathologische Verhältnisse bestimmt.



Digitized by Google

XXVIII.

AUS DEM

STÄDTISCHEN KRANKENHAUSE ZU POSEN.

CHIRURG. ABTEILUNG: PROF. DR. RITTER.

---

# Zur Frage der primären Trepanation zum Zweck der Extraktion von Geschossen aus dem Gehirn.

Von

Prof. Dr. **Carl Ritter.**

(Mit 5 Abbildungen.)

Schußverletzungen des Gehirns gelten im allgemeinen als ein wenig geeignetes Feld für operative Eingriffe. Die Hirnläsion selbst heilt in der Regel ohne unser Zutun. Die Gehirnerscheinungen, die Shock-, Lähmungs- und Drucksymptome, die sich anfangs einstellen, und wegen derer man früher vielfach glaubte, trepanieren zu müssen, gehen, worauf besonders Bergmann immer wieder mit Recht hingewiesen hat, oft schon nach wenigen Tagen spurlos von selbst zurück. Sie sind übrigens nach ihm nicht so sehr durch Zerreißung und Zertrümmerung der Zentralmasse, als durch die größeren und kleineren Blutextravasate in den weichen Hirnhäuten und dem Hirn selbst hervorgerufen und schwinden, sobald die Blutungen resorbiert werden. Durch eine Trepanation werden aber diese Ausfallserscheinungen nicht beeinflußt.

Zudem ist die Freilegung keineswegs ein gleichgültiger Eingriff. Das blutig und serös durchtränkte „geschwollene" Gehirn dringt nicht selten durch die Trepanationsöffnung hervor. Es kommt zu Prolaps des Gehirns, der zu Spätinfektion disponiert."

Ein anderer Grund, warum man früher glaubte, trepanieren zu müssen (Küster, Czerny u. A.) war der, daß man den verschmutzten Schußkanal desinficieren wollte, und so hoffte, die damals so häufigen eitrigen Encephalitiden, Meningitiden und Abscesse zu vermeiden. Wir wissen heute, daß

Digitized by Google

eine Desinfektion bei jeder Wunde, so auch bei den Wunden im Gehirn ein Ding der Unmöglichkeit ist. Daß eine Anfrischung der Wundränder des Schädels und des Gehirns im Sinne Friedrich's technisch nicht ausführbar ist, bedarf wohl keiner näheren Begründung.

Eine derartige Desinfektion ist aber auch, worauf wieder Bergmann vor allem hingewiesen hat, gar nicht nötig; denn im allgemeinen heilt eine Schußverletzung ohne jede Desinfektion wie eine aseptische Wunde. Allerdings wissen wir, dank eingehender bakteriologischer Untersuchungen, daß die Schußwunden, streng genommen, nicht aseptisch sind, da die mit den Geschossen mitgerissenen Kleiderfetzen, Propfenteile usw. reichlich Bakterien enthalten. Und so hat vielmehr eigentlich jede Hirnverletzung als inficiert zu gelten. Trotzdem kommt es in der Regel nicht zur Eiterung septischer Encephalitis und Meningitis; denn gewöhnlich haben die miteingedrungenen Bakterien eine außerordentlich geringe Virulenz und es genügt Ruhe und aseptischer Schutzverband an der Ein- bzw. Ausschußöffnung, um eine glatte Heilung zu garantieren.

Aus diesen Gründen rechtfertigen die früheren Indikationen eine Trepanation heute nicht mehr. Nur in 2 Fällen muß nach übereinstimmendem Urteil aller Autoren operiert werden. Entweder nämlich, wenn es infolge der Schädelschußverletzung zu allmählich stärker werdenden Druckerscheinungen durch Blutung aus größeren Gefäßen bzw. durch Impression von Knochenfrakturstücken kommt, oder, wenn es sich darum handelt, eine von der Schußöffnung ausgehende septische Infektion zu verhindern und zu bekämpfen.

Bei den perforierenden Hirnschüssen (mit Ein- oder Ausschußöffnung) kommen aber beide Indikationen meist gar nicht mehr in Betracht. Denn bei dieser Kategorie von Hirnverletzungen ist die Wirkung des Schusses meist so verheerend, daß gewöhnlich der Tod sofort oder wenige Stunden später eintritt. Die Therapie kommt dann gewöhnlich zu spät.

Anders liegen die Verhältnisse bei den penetrierenden Schädelschüssen (nur mit Einschußöffnung), die ja bekanntlich viel bessere Prognose geben. Es ist klar, daß man hier, wenn man an der Einschußöffnung durch die Untersuchung oder durch das Röntgenbild oder durch die bald einsetzenden Symptome eine Impression durch Knochenfragmente nachweisen kann, die operative Behebung der Impression vornehmen wird, oder daß, wenn eine stark verschmutzte Splitterfraktur vorliegt, man sie reinigen, die Splitter entfernen, Propfen oder Projektile, die in der Nähe liegen, extrahieren und die äußere Wunde anfrischen wird. Durch solche Toilette der Schädelwunde sorgt man zugleich am besten für die Bekämpfung der Infektion.

Gegenstand der Diskussion ist z. Z. nur, wann man eine derartige Revision der Schußwunde vornehmen soll, ob gleich von vorneherein, sofort oder bald nach der Verletzung, auch ohne daß Symptome vorhanden sind (primäre Trepanation), oder ob man warten soll, bis Symptome für eine

Digitized by Google

Störung des aseptischen Verlaufs (Infektion oder Absceßbildung) auftreten (sekundäre Trepanation). Während früher die primäre Trepanation selbst im Frieden nur von wenigen Autoren verteidigt, im Kriege als viel zu gefährlich ganz verworfen wurde, haben in neuerer Zeit gerade die Kriegschirurgen der letzten Kriege — im spanisch-amerikanischen, im Buren- und russisch-japan. Kriege — ganz auffallend günstige Resultate (Phelps, Treves, Watson Cheyne, Mc. Cormac, Dent, Langheed, Makins, Hildebrandt, Zoege v. Manteuffel, Wreden, Schiemann, Seldowitsch, Holbeck u. A.) mit der primären Trepanation sogar in der Nähe des Schlachtfeldes gesehen. Vor allem handelte es sich dabei um die sogenannten Tangentialschüsse mit ihren gewaltigen Splitterungen. Bei den Diametralschüssen, die ja auch in der Friedenspraxis am meisten vorkommen, ist man beim alten Verfahren geblieben. Ganz ohne Widerspruch sind übrigens die Erfahrungen der englischen und russischen Kriegschirurgen nicht geblieben (Küttner, Tilmann, Wieting, Riegel). Im allgemeinen jedenfalls gilt, zumal in der Friedenspraxis, das exspektative Verhalten noch bei den meisten Autoren als Regel.

Die tief im Gehirn befindlichen Fremdkörper, vor allem die Projektile, pflegt man im allgemeinen als ein noli me tangere zu betrachten.

Natürlich wäre es das Idealste, wenn man die ins Gehirn eingedrungenen Fremdkörper entfernte; denn daß vor allem die Projektile im Gehirn eine schwere Gefahr bedeuten, und dauernde Störungen oft noch nach Monaten und Jahren lokaler wie allgemeiner Art verursachen, ist eine allgemein anerkannte Tatsache. Gerade die Kugeln sind oft die Träger der Infektion des Schußkanals. Mit ihnen werden die Tuchfetzen, Propfenteile, Haare hineingeschleudert, an denen allen die Infektionserreger haften. So kommt es zur Bildung von Abscessen, die anfangs schleichend verlaufen, dann aber plötzlich unmittelbar in die Ventrikel durchbrechen oder auf die Meningen übergreifen und zur tödlichen Meningitis führen können. Oder es kommt zu Cystenbildung, zu Einkapselung, Narbenbildung und damit eventuell zu dauerndem Reiz an dieser Stelle. Aber auch, wenn scheinbar die Verhältnisse aseptisch bleiben, sieht man nach solchen Verletzungen unerträgliche Kopfschmerzen, psychische Störungen, Aufregungs- und Depressionszustände eintreten; vor allem gefürchtet sind die epileptischen Krämpfe, die als Folge von Reizung durch die Kugeln (möglicherweise wohl auch geringer Infektion) angesehen werden, die man relativ häufig nach Hirnschüssen auch bei solchen Patienten auftreten sieht, die nie zuvor an Epilepsie gelitten hatten. Daß hier wirklich der Reiz der Kugel als auslösendes Moment zu betrachten ist, geht daraus hervor, daß mit Entfernung der Projektile sie oft ein für allemal verschwinden.

Andererseits kann eine Kugel, die die Wand eines größeren Gefäßes durchschlagen hat, aber wie ein Propfen die Gefäßöffnung verstopft, sich lösen und so zu momentaner starker, unstillbarer Blutung Anlaß geben.

Digitized by Google

Auch können die Kugeln wandern [1]), sich senken, in die Ventrikel durchbrechen und so plötzlichen Tod bedingen. Ferner hat man beim Fehlen besonderer Ursachen zuweilen plötzlichen Exitus auftreten sehen, für den eine genügende Erklärung noch aussteht.

So ist es begreiflich, wenn man doch immer wieder zu den verschiedensten Zeiten den Versuch gemacht hat, den Hirnschußverletzten von seiner Kugel zu befreien.

Früher forschte man nach der Kugel, indem man den Schußkanal von der Einschußöffnung aus sondierte, um dann von der Einschußöffnung aus das Geschoß zu extrahieren. Aber in dem weichen Gehirn gibt die Sonde wenig Klärung, dagegen leicht Anlaß zu schwerer Läsion des noch unverletzten Gehirns. Extraktionsversuche durch die Einschußöffnung gelingen nur, wenn das Geschoß in unmittelbarer Nähe liegt. Sonst ist es ein Tappen im Dunkeln und führt, sobald das Geschoß tiefer im Gehirn liegt, nie zum Ziel. Nicht umsonst gelten daher Sondierung des Schußkanals, wie Extraktionsversuche mit der Zange von der Einschußöffnung aus als verpönt.

Hier Wandel geschaffen zu haben, ist vor allem wieder B e r g m a n n's Verdienst. Er wies auch darauf hin, daß Kugeln nicht immer die Störungen zu machen b r a u c h e n, die man so oft sieht. In verschiedenen Berichten konnte er an seinem reichen Material zeigen, daß, wie die Schußwunden selbst am Schädel und im Gehirn, wenn man sie in Ruhe läßt, unter aseptischem Verbande heilen, so auch die Projektile, vor allem die kleinkalibrigen Geschoße in der Regel reaktionslos einzuheilen pflegen, wenn nur v o n a u ß e n keine Infektionserreger neu hinzutreten. Heute verfügt jedes Krankenhaus mit größerem Verletzungsmaterial über eine Reihe solcher anscheinend gesunder Kugelträger. Wenn nachträglich Beschwerden, Reizungen, Cysten und Abscesse auftreten, so ist, sagt er, dann immer noch Zeit genug zu operativem Eingriff. Allerdings auch mit diesen sogenannten sekundären Operationen riet schon B e r g m a n n, nicht zu schnell bei der Hand zu sein, da 1. die Gefahr, die mit Freilegung ausgedehnter Gehirnteile und mit Durchsuchung des Gehirns nach dem Geschoß verbunden ist, nicht weniger erheblich sei, als bei der primären Trepanation, und 2. die Schwierigkeiten, das Geschoß zu finden, meist sehr groß seien. Besonders der letzte Grund hat sich als sehr richtig erwiesen. Zahllose Versuche der verschiedensten Autoren sind völlig vergeblich gewesen. So galt eine Trepanation zum Zwecke, die Kugel aus der geschlossenen Schädelkapsel zu entfernen, nicht nur für aussichtslos, sondern auch für nicht gerechtfertigt.

Anders schien das mit der Entdeckung der Röntgenstrahlen zu werden,

1) Wir beobachteten im Krankenhause einen bemerkenswerten Fall, in dem das Geschoß auf seiner Bahn von der Stirn nach dem Hinterhaupt vorgedrungen war, und dann im Laufe der Zeit im alten Schußkanal wieder der Stirn zuwanderte, auffallenderweise trotz der ansteigenden Richtung des Weges. Aber so liebenswürdig ist die Kugel nicht immer.

Digitized by Google

die eine genaue Lokalisierung der Kugel ermöglichten. Und in der Tat gelang es Braatz, 1898 wohl als erstem, eine Kugel nicht nur mit Hilfe der Röntgenstrahlen genau zu lokalisieren, sondern auch mit Glück durch den geschlossenen Schädel und durch gesundes Gehirn hindurch zu extrahieren. Allerdings mußte er 2 mal operieren. Das erstemal zeigte sich, daß man sich im Sitz des Geschosses nach dem Röntgenbilde getäuscht hatte. Neue Röntgenbilder bewiesen dann, daß das Geschoß in der Tat an anderer Stelle saß. Erst als man auf Grund dieser neuen Röntgenbilder nach 4 Wochen, nachdem die alte Operationswunde geheilt war, von neuem operierte, fand man das Geschoß und konnte es, allerdings unter großen Schwierigkeiten, entfernen.

1899 berichtete dann Barker auf dem Chirurgenkongreß über einen weiteren Fall von Extraktion eines Geschosses, das rechts von der Mittellinie auf dem Corp. callos. unter dem Mittelpunkt zwischen Nasenwurzel und Protuberant. occ. ext. 4,5 cm entfernt von der Oberfläche des Scheitels gesessen hatte.

1900 referierte Kümmell im ärztlichen Verein in Hamburg über die geglückte Entfernung eines Geschosses aus der rechten Hemisphäre und

1902 konnte Rehn auf dem Chirurgenkongreß über die glückliche Extraktion einer Kugel im Sinus cavernosus berichten.

Aber mannigfache Enttäuschungen stimmten die anfänglich hohen Erwartungen sehr herab. Zahlreichen Autoren gelang die Extraktion auch mit Hilfe des Röntgenbildes nicht und noch im Jahre 1902 berichtete Bergmann, daß es, wie vielen anderen, so auch ihm noch in 2 Fällen gegangen sei, insofern man nach dem Röntgenbild sicher geglaubt habe, die Kugel operativ entfernen zu können, das Geschoß aber nicht gefunden habe. Deshalb empfahl er erneut die alten Grundsätze exspektativen Verhaltens. Gerade die Schwierigkeiten im Braatz'schen Fall bei der Extraktion des Geschosses waren ihm ein weiterer Beweis für die Richtigkeit seiner Ratschläge. Ein derartiger Standpunkt war um so begreiflicher, als Bergmann bei der sekundären Trepanation, wobei die sämtlichen Autoren die Kugeln entfernt hatten, nicht die Entdeckung und womöglich Entfernung der Kugel, sondern lediglich das Bestreben als Zweck galt, der in den Symptomen liegenden Indikation zu genügen.

Allerdings ist dieser Standpunkt Bergmann's nicht ohne Widerspruch geblieben. In einem offenen Briefe wandte sich der französische Röntgenologe Contremoulins 1902 sehr energisch gegen E. v. Bergmann und erklärte es für falsch, so wie Bergmann, von jedem Versuch der Extraktion eines Geschosses aus dem Gehirn auch an der Hand des Röntgenbildes abzuraten. Mittels einer besonderen Methode bzw. Apparates gelang es Contremoulins von 1897 an, den exakten Sitz eines jeden Fremdkörpers im Gehirn bis auf ½ mm zu bestimmen.

Digitized by Google

Und er berichtete, daß es in 52 Fällen geglückt war, die Kugel im Gehirn zu finden. Keine einzige Extraktion mißlang. Operateure waren die französischen Chirurgen: Mauclaire, Rochard, Regnier, Remy, Chaput, Michaux, Auvray, Beurnier, Demoulins, Loison und Mignonu.A. „Man hat deshalb kein Recht zu sagen, daß die Radiographie die Frage nicht gelöst hat und daß man sich fernerhin in allen Fällen eines operativen Eingriffs enthalten soll, in denen sich ein Geschoß im Gehirn findet".

Aber auch diese Erfolge der französischen Radiologen und Chirurgen beirrten Bergmann nicht. In seiner Antwort an Contremoulins bezweifelt er nicht, daß es mit den Röntgenstrahlen in vielen Fällen gelingen kann, ein Geschoß im Gehirn recht genau zu lokalisieren. Aber nach ihm ist das Aufsuchen der Kugel im Hirn meist unnötig und schadet oft mehr, als es nützt, indem man bei dem Sitz der Kugel in der Casula interna mehr Leitungs- und Associationsbahnen zerstört, als die Kugel, die man entfernen will, schon zerstört hat. Ferner stößt das Aufsuchen von eingeheilten und nichteingeheilten Kugeln an der Schädelbasis, selbst an der Hand von guten Röntgenbildern auf unüberwindliche Schwierigkeiten. Die Bestimmung des Sitzes einer Kugel im Gehirn ist also mit großer Sicherheit auszuführen, die Entfernung aber meist nicht notwendig, oft gefährlich und unmöglich.

Seitdem sind wenigstens für Deutschland die Anschauungen Bergmann's maßgebend geblieben, wie zahlreiche Arbeiten aus den verschiedensten Kliniken und Krankenhäusern beweisen.

Ich nenne hier neben früheren Arbeiten, z. B. von Wiemuth aus dem Jahre 1900 aus der v. Bramann'schen Klinik neuere von Halter 1903 aus der Berner Klinik von Kocher, Kroner 1903 auf Grund der Erfahrungen Körte's, aus der Breslauer Klinik von v. Mikulicz: Ossig 1903 und Stappenbeck 1907, aus der Münchener Klinik: Bestelmeyer aus dem Jahre 1908.

Allerdings sind in der Folgezeit auch von den deutschen Chirurgen Fälle bekannt gegeben, in denen es gelang, die Geschoße zu extrahieren, im Jahre 1903 von Angerer aus der Mittellinie von der Sella turcica im Stirnlappen des Gehirns und ferner von Wieting und Raif Effendi aus der l. Schläfengegend in der untersten Temporalwindung. 1906 sind von Derjushinski 3 japanische Geschosse entfernt worden, eine Schrapnellfüllkugel und 2 Vollmantelgeschosse aus den oberflächlichen Teilen des Gehirns.

Zwei weitere Fälle stammen von Tilmann. Im 1. Fall saß das Geschoß in der Mitte des Schädels unterhalb der Gegend des oberen Endes der Zentralfurche. Im 2. Falle fand sich die Kugel unter der Zentralfurche in 3 cm Tiefe.

Weiter hat Wendel 1910 auf dem Chirurgenkongreß über einen Fall gelungener Extraktion eines Geschosses aus der Gegend der Sehsphäre im l. Hinterhauptslappen berichtet und einen zweiten im gleichen Jahre in der Medizinischen Gesellschaft zu Magdeburg vorgestellt, bei dem die Kugel in der Rinde des Hinterhauptlappens dicht neben der Falx cerebri lag.

Den letzten mir bekannten Fall hat Lauenstein 1913 mitgeteilt, in dem er ein 7 mm-Geschoß von der Gehirnoberfläche am hinteren Ende des l. Scheitelbeins entfernt hatte.

Digitized by Google

Aber wie schon diese Aufzählung zeigt, handelt es sich um recht seltene Fälle, die von den Autoren meist selbst als besonders glücklich gelegene und gelungene Ausnahmefälle hingestellt werden, die nur berechtigt sind, wenn ganz dringende Indikationen vorliegen. Deshalb verwerfen heute die meisten Chirurgen einen derartigen Eingriff. Zumal eine frühzeitige Trepanation ohne zwingende Gründe wird nicht für richtig angesehen.

Es fragt sich aber, ob dieser Standpunkt auch heute noch ganz gerechtfertigt ist. Vor allem kann man doch, wenn auch immer von seltenen Ausnahmefällen gesprochen wird, in denen es gelungen ist, die Kugel zu extrahieren, an der Tatsache nicht vorübergehen, daß diese Ausnahmefälle, wenn man sie zusammenzählt, allmählich auf mindestens 70—80, wahrscheinlich auf fast 100 angewachsen sind. Und wer aufmerksam die Literatur durchgeht, wird sich des Eindrucks nicht erwehren können, daß ein langsames Ansteigen radiologischer und chirurgischer Fortschritte gerade in den letzten Jahren sich deutlich bemerkbar macht. Man kann wohl im allgemeinen sagen, daß, wenn auch nicht in allen Fällen, so doch in den meisten, eine genaue Lokalisierung des Geschosses im Gehirn möglich ist.

Ein ganz guter Beweis dafür ist auch die Tatsache, daß man in der Neuzeit die alte Indikationsstellung gar nicht mehr so streng innegehalten hat, wie das im Prinzip gefordert wird. So hat Tilmann in seinem einen Fall wegen Hirndrucksymptomen, die nach Bergmann noch keine Indikation darstellen, im zweiten sogar nur auf Wunsch des Patienten, und Lauenstein offenbar nur deshalb, weil ihm der Fall zur Extraktion günstig zu liegen schien, operiert. Und auch diese Fälle sind gut verlaufen. Offenbar hat die Technik des Eingriffs in diesen Fällen zu- und die Gefahr der Operation abgenommen. Ist das aber der Fall, so fragt es sich sehr, ob die Chancen der sekundären Operation wirklich besser als die der primären sind, ob es also wirklich nötig ist, erst die Kugel einheilen zu lassen und es eventuell erst zu den schweren Reizerscheinungen usw. kommen zu lassen, ehe man ihre Ursache entfernt.

Die Gründe, die gegen eine primäre Trepanation im Gegensatz zur sekundären gewöhnlich angeführt werden, sind:

1. die Gefahr einer weiteren Schädigung des schon an sich schwer kontundierten Gehirns,

2. die größere Gefahr einer Infektion des sonst wahrscheinlich primär heilenden Schußkanals,

3. die alte Behauptung, daß in der Regel die Kugel nicht gefunden wird.

Was zunächst den letzten Punkt betrifft, so ist er schon eben zurückgewiesen. Uebrigens wird man zugeben müssen, daß, wenn das Kugelsuchen überhaupt unnütz ist, weil man sie nicht finden kann, damit nicht nur ein Grund gegen die primäre, sondern auch gegen die sekundäre Trepanation gegeben ist.

Was dann die beiden anderen Gründe anbelangt, so sind sie aus einer

Digitized by Google

Zeit übernommen, in der man das Geschoß nicht durch den unversehrten Schädel hindurch aufsuchte, sondern von der Einschußöffnung aus zu erreichen trachtete. Unter diesen Umständen ist die auf Bergmann zurückgehende Warnung wohl berechtigt; denn das Manipulieren und Wühlen in dem Schußkanal, dessen Wandung das an sich schon schwer geschädigte Gehirn darstellt, muß weitere schwere Schädigungen bedingen. Ebenso ist es wohl verständlich, daß wir, da wir den Schußkanal stets als inficiert anzusehen haben, bei einer Schädigung des umgebenden Gehirngewebes, leichter eine Infektion mit folgendem Prolaps erwarten müssen, während ohne das Manipulieren in der Gehirnwunde die Infektion ohne weiteres überstanden werden würde. Alte Krankengeschichten zeigen das in der Tat.

Ganz anders liegen aber doch die Verhältnisse, wenn von der Einschußöffnung aus nicht auf dem langen Wege des Schußkanals, sondern durch die unverletzte Schädelkapsel auf dem kurzen Weg von ihr zu der Stelle des Geschosses dieses extrahiert wird. Warum dann eine größere Gefahr für das Gehirn nach der Richtung einer Infektion und eines Prolapses bestehen soll, als bei der sekundären Trepanation, ist nicht recht einzusehen. Für die primäre Trepanation spricht ferner der Umstand, daß die Fälle von Tilmann und Lauenstein, die nicht sekundär, sondern innerhalb des ersten Monats operiert sind, zum mindesten nicht schlechter verlaufen sind, als die sekundär trepanierten. Daß man nicht im Schokstadium operieren wird, in dem eine Trepanation überhaupt zu vermeiden ist, setze ich als selbstverständlich voraus, wie man denn überhaupt wohl am besten nicht sofort nach der Verletzung, sondern erst nach einigen Tagen zur Extraktion der Kugel vorgehen wird.

In der primären Trepanation zum Zweck der Kugelextraktion liegt aber außerdem ein großer Vorteil, auf den man bisher noch nicht genügend hingewiesen hat; das ist die Tatsache, daß der Bluterguß und die Hirnstörung bei der frischen Verletzung ein ausgezeichneter Wegweiser zur Kugel ist, während wir bei der Spättrepanation in dem verheilten, anscheinend intakten und normalen Gehirn eine solche Orientierungsstütze vermissen müssen.

Gerade dieser Punkt bewog mich, in 2 Fällen, die mir für die Extraktion des Geschosses günstig zu liegen schienen, früh zu trepanieren. Dazu kam allerdings noch ein besonderer Grund.

Ich beobachtete zu Anfang des Jahres 1910 folgenden Fall:

Ein junger Mann schießt sich mit einem Revolver in die r. Schläfe. Er wird sofort in das Krankenhaus gebracht. Er ist vollkommen bei klarem Bewußtsein. Leichte Kopfschmerzen, keine Sprachstörung, keine Lähmung, keine Sensibilitätsstörungen, keine Drucksymptome. Augenhintergrund beiderseits normal. Er gibt über alles klare Auskunft. Das Röntgenbild in zwei Ebenen zeigt das Geschoß in der l. Stirngegend.

Ich stand damals noch ganz auf Bergmann's Standpunkt des exspektativen Verhaltens und daß bei solchem Befund wirklich kein Grund, operativ einzugreifen, vorlag

Digitized by Google

bedarf wohl keiner Begründung. Die Einschußöffnung wurde mit aseptischem Verbande bedeckt. Die Assistenzärzte erhielten Weisung, mich zu holen, sobald sich der Zustand ändere. Das war um 8 Uhr abends. Um 2 Uhr nachts wurde ich geholt, da sich das Befinden des Pat. ganz plötzlich verschlechtert hatte. Der Pat. war moribund, in den letzten Zügen. Die Sektion ergab eine ganz kleine Einschußöffnung ohne erheblichere Splitterung, einen ziemlich geraden Schußkanal quer von der r. Schläfe nach der l. Seite zum Stirnhirn und an der l. Seite einen gewaltigen, bis an die Hirnoberfläche reichenden Bluterguß, in ihm schwimmend das Geschoß.

Das Sektionsprotokoll (Med.-Rat Prof. Dr. Busse) lautet folgendermaßen: Eine kleine Einschußöffnung befindet sich in der r. Schläfe. Die Haut in der Umgebung zeigt versengte Haare und kleine schwarze Sprenkelung. Die Ränder des Schusses selbst sind schwarz und gezackt. Der r. Schläfenmuskel ist von frei ergossenem Blut durchsetzt und zwar in seinen vorderen zwei Dritteln. Der l. Schläfenmuskel ist frei von Blut. Der Schädel sägt sich leicht. Die Dura ist außen stark injiciert, läßt Blut durchschimmern; dieses fällt auf der l. Hälfte aus dem Sägeschnitt heraus, es bildet eine mehrere Millimeter dicke Lage, die zwischen Dura und Pia gelegen ist; besonders reichlich an der Falx cerebri und über beiden Stirnlappen. Unter dem l. Hinterhauptlappen liegt ebenfalls viel Blut; im ganzen mögen etwa 50 ccm frei ergossen sein. Der Schußkanal geht quer durch die beiden Stirnlappen. Die Kugel befindet sich auf der l. Seite in einer großen Blutmasse. In der Tiefe der mittleren Schädelgrube ist die Dura etwas zerrissen. Die Knochen an der l. Schädelbasis sind ohne Verletzung.

Angesichts dieses Falles mußte man sich sagen: Hätte man in diesem Falle nicht abgewartet, sondern gleich operiert, aber nicht an der Eingangsöffnung, sondern an der entgegengesetzten Seite, am Ende des Schußkanals, am Sitz der Kugel, so wäre möglicherweise der Tod zu verhindern gewesen, da man leicht zu der Blutung hätte kommen können. Ich nahm mir jedenfalls vor, in einem ähnlichen Fall nicht zu warten, sondern zu trepanieren, um, abgesehen von der Kugel, über eine etwa vorhandene Blutung orientiert zu sein.

Die operierten Fälle sind folgende:

Kl. R., 17 j. Schlosserlehrling. 2. V. 10.

Pat. war mit dem Reinigen eines alten Revolvers beschäftigt. Er sah in den Lauf hinein und versuchte, die Patrone zu entfernen. Dabei ging der Schuß los und traf ihn an der l. Stirn. Er sank sofort zusammen und ist seitdem bewußtlos. Er wurde gleich darauf ins Krankenhaus eingeliefert.

Befund (½3 Uhr nachmittags): Gutgenährter, kräftig gebauter, etwas untersetzter junger Mann. Die Augen sind geschlossen. Er ist völlig bewußtlos, stöhnt laut. Er reagiert weder auf Anreden noch Anrufen. An der l. Stirn, 2,5 cm oberhalb der l. Augenbraune, am medialen Ende derselben ist eine 0,5 cm im Durchmesser große Einschußöffnung, aus der sich wenig flüssiges Blut entleert. Die umgebende Haut ist durch zahlreiche Pulverkörner geschwärzt. Beide Gesichtshälften erscheinen symmetrisch. Das r. Auge ist ohne Befund. Das l. Auge zeigt weite reaktionslose Pupille. Die Untersuchung der Ohren ergibt weder Blutung noch Liquorfluß im Gehörgang. Ebenfalls keine Nasenblutung; er bewegt beide Arme und Beine. Beim Anfassen der Hände macht Pat. energische Abwehrungsbewegungen. Das l. Bein zeigt besonders lebhafte Bewegungen, keine Zuckungen. Die Patellarsehnen-

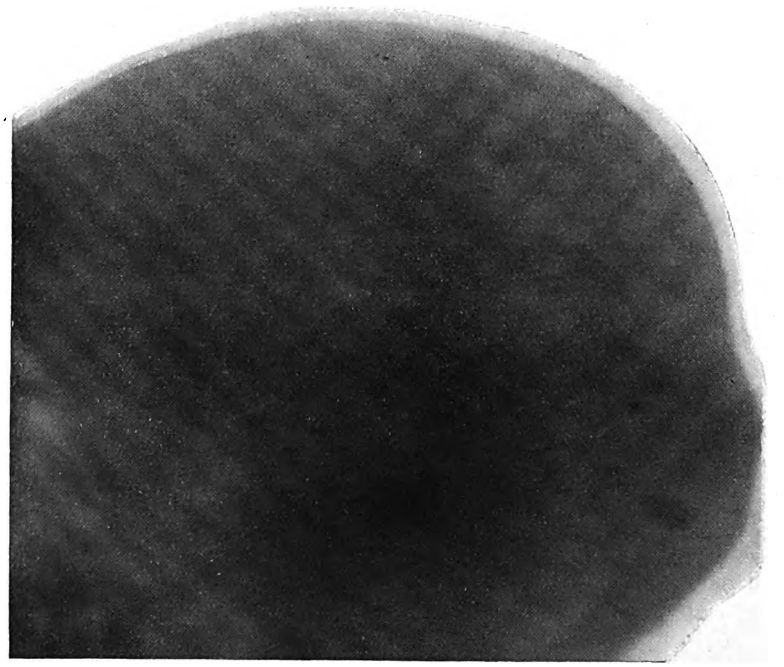
Digitized by Google

reflexe sind erhalten. Babinski links negativ, rechts nicht deutlich vorhanden. Während der Untersuchung erbricht Pat. Mageninhalt (Mittagessen). Temp. 38. Puls 60, in der Minutze ist voll, mäßig kräftig.

Aseptischer Verband der Einschußöffnung ohne vorherige Desinfektion. Ein sofort aufgenommenes Röntgenbild (Fig. 1) ergibt, wie die Abbildung zeigt, das Geschoß im l. Hinterhauptslappen, dicht neben der Mittellinie, nicht weit vom Tentorium entfernt.

Abends 8 Uhr ist der Befund im allgemeinen gleich geblieben. Puls 56. Sehnenreflexe erhalten. R. Bein und r. Arm wird jetzt nicht, dagegen links wiederholt bewegt. Auf Nadelstiche reagiert er gar nicht. Babinski positiv. Die Untersuchung des Augenhintergrundes ist der Abwehrbewegungen und der Unruhe des Pat. wegen nicht möglich. Die Pupillen sind jetzt gleich weit, reagieren auf Lichteinfall.

1.



9 Uhr Operation in leichter Aethernarkose (Prof. Dr. Ritter). Nachdem noch einmal nach dem Röntgenbild möglichst genau der Sitz der Kugel auf die Haut projiciert worden ist, wird diese Stelle mittels bogenförmigem Hautschnittes umschnitten. Präventive Blutstillung mittels tief durchgreifender Hinterstichnaht nach Heidenhain. Die Basis des Lappens liegt unten. Der Durchmesser des Lappens beträgt etwa 5—6 cm. Er liegt zwischen l. Ohrmuschel und Protuberantia occ. extern. etwas oberhalb derselben. Der Hautperiostlappen wird zurückpräpariert und ein etwa 3markstückgroßes Knochenstück entfernt. Die Dura erscheint stark gespannt, wölbt sich vor. Sie zeigt einen bläulichen Schein. Längs des Knochenrandes wird nun die Dura incidiert und der Lappen nach unten umgeklappt. Es quellen schwarze Blutkoagula hervor und nach vorsichtiger Entfernung derselben zeigt sich in der sonst nur wenig veränderten Großhirnsubstanz eine erbsengroße Oeffnung, aus der zunächst ebenfalls schwarze Blutkoagula hervorquellen,

Digitized by Google

worauf dann die Geschoßspitze sich in die Oeffnung einstellt. Mit einer feinen Kornzange gelingt es leicht, das Geschoß ohne Schädigung des Gehirns zu extrahieren. Das Geschoß ist nur in geringem Grade deformiert. Nach Entfernung des Geschosses fließt aus der Ausschußöffnung frisches Blut nach. Das Gehirn pulsiert jetzt deutlich. Ein Gazestreifen wird rechts und links auf das Gehirn gelegt und nach außen herausgeleitet und der Duralappen hinaufgeklappt. Der Hautperiostlappen wird mit mehreren Situationsnähten an die Umgebung befestigt. Aseptischer Gazeverband. Das ganze Operationsfeld wird durch einen mit Heftpflaster an dem Kopf befestigten Wattering gegen äußere Verletzungen geschützt.

3. V. Während des nächsten Tages ist Pat. dauernd vollkommen bewußtlos. Weder auf Anrufen noch bei Oeffnen der Augen wird Pat. klar. Es gelingt aber, ihm im Laufe des Tages Flüssigkeit in einem für die Ernährung ziemlich ausreichendem Maße einzuflößen, ohne daß er sich verschluckt. Morgens einmal gebrochen. Das r. Auge zeigt einen mäßig subkonjunktivalen Bluterguß. — 4. V. Pat. schläft ununterbrochen, nur wenn er aufgerüttelt wird, antwortet er zuweilen mit einem Wort. So sagt er, als er seine Mutter sieht, deutlich Mutter. Unter sich gelassen. — 5. V. Auch heute schläft er und reagiert nur bei besonderem Anrufen, doch ist wie mit einem Schlage die Sprache wieder gekommen. Er nennt deutlich seinen Namen. Er genießt in diesen Tagen nur Flüssiges und etwas Kompott und Kakes. Er sieht mit beiden Augen anscheinend normal. Temp. schwankt seit seiner Aufnahme zwischen 37—38. Puls 65—80. — 6. V. Beweglichkeit im r. Bein, wenn auch schwach. Keine Sensibilitätsstörung. — 7. V. Beweglichkeit im Bein besser. Babinski noch immer deutlich positiv. Sensibilität ist, wie man jetzt nachweisen kann, überall normal. In diesen Tagen wiederholt unter sich gelassen. — 8. V. Während Pat. bisher dauernd geschlafen hat, ist das Bild heute bei der Visite ganz anders. Er liegt seit heute früh wach im Bett und betrachtet alles mit verständnisvollen Augen. Er antwortet auf alle Fragen sinnentsprechend, liest richtig. Beim Lachen fällt jetzt eine ganz leichte Facialislähmung der r. Seite auf, insofern Pat. zuerst links das Gesicht zum Lachen verzieht und dann erst rechts. Er spricht auch schwerere Worte leicht und sicher aus, obwohl die deutsche Sprache nicht seine Muttersprache ist. Schreiben kann wegen der Lähmung seines r. Armes nicht geprüft werden. — Temp. normal. — 9. V. Wunde an der Stirn unter trockenem Blutschorf geheilt. — 11. V. Er bewegt heute die Finger der r. Hand, das Handgelenk dagegen noch nicht. — 12. V. Zum ersten Male nicht mehr unter sich gelassen. — 13. V. Bewegt den ganzen r. Arm. Temp. dauernd normal. Die augenärztliche Untersuchung ergibt: L. Pupille reagiert auf indirekten Lichteinfall verlangsamt, ist nicht kreisrund, sondern leicht oval. L. Sehschärfe = 1, r. Sehschärfe = ½. Glaskörper ist beiderseits frei. Augenhintergrund normal (beiderseits keine Blutung). Rechts fällt die Temporalhälfte des Gesichtsfeldes auf, links die Nasalhälfte.

Es handelt sich also um eine Schußverletzung des l. Tractus opticus. Kompression des Chiasma wahrscheinlich durch Blutung?

17. V. Mundfacialis rechts unverändert. — 24. V. Muskelgefühl (bei Lagewechsel des Beins) rechts noch schlecht. — 29. V. Erster Versuch, aufzustehen. — 5. VI. Pat. fühlt sich viel kräftiger, ist viel außer Bett. Lähmung des Mundfacialis rechts nur noch angedeutet.

22. VI. Entlassungsbefund[1]): Bogenförmige Narbe am Hinterkopf der Basis nach unten. Die Narbe beginnt in halber Höhe des Ohres. Der durch die Narbe umgrenzte Lappen ist etwa 7 cm breit und ebenso hoch. Etwa zu zwei Dritteln liegt er auf der linken, zu einem Drittel auf der r. Seite. Im Bereiche des Lappens ist eine leichte Vorwölbung nachweisbar. Hier fühlt man deutliche Pulsation des Gehirns. Narbe etwa 3 mm breit, leicht gerötet, mit kleinen Epithelabschilferungen bedeckt. Der Knochendefekt unter dem Hautlappen

1) Eine photographische Aufnahme des Patienten ist leider unterblieben.

Digitized by Google

etwa Lambertnußgroß. Druck auf die Stelle nicht schmerzhaft. Irgend eine entzündliche Schwellung oder Rötung ihrer Umgebung nicht vorhanden. 1 Finger breit oberhalb der l. Augenbraue befindet sich eine 1 cm von rechts oben nach links unten verlaufende, auf der Unterlage fest verwachsene Narbe. Etwas oberhalb derselben fühlt man einen deutlichen Knochenspalt von ½ cm Breite und 1 cm Länge.

Die Beweglichkeit der Arme und Beine ist fast vollkommen gleich.

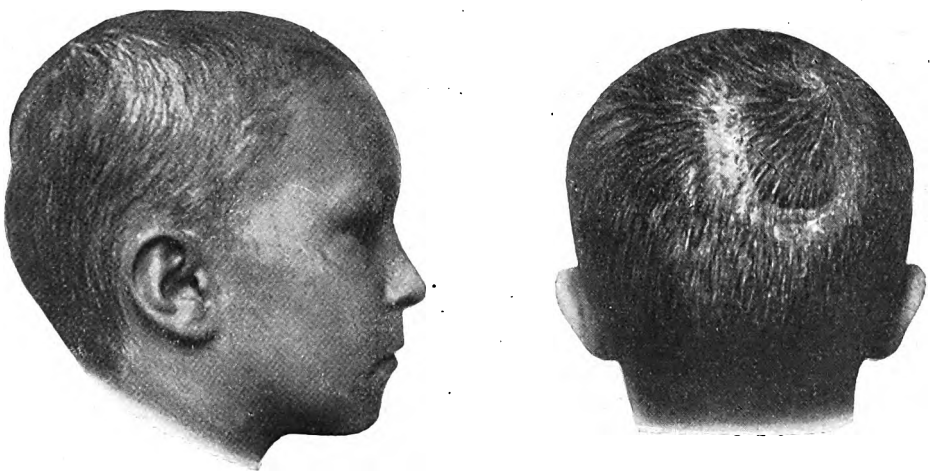
Die Maße der Beine ergaben:

| | |
|---|---|
| Unterschenkel: | 19 cm r., 19 cm l. |
| Wade: | 30 cm r., 30 cm l. |
| Knie: | 33,5 cm r., 33,5 cm l. |
| Oberschenkel: | 39 cm r., 39,5 cm l. |

Die Maße der Arme ergaben:

| | |
|---|---|
| Oberarm: | 19,5 cm r., 20 cm l. |
| Ellenbogen: | 22 cm r., 24 cm l. |
| Unterarm: | 15 cm r., 15 cm l. |

2. 3.



Die rohe Kraft der Hand mit dem Kraftmesser gemessen beträgt r. 50°, l. 45°.

Der Augenbefund ist der gleiche wie bei der letzten Untersuchung. — Die Sehnenreflexe sind überall sehr leicht auszulösen. R. Bauchdeckenreflex nicht auslösbar. Babinski negativ. Noch ganz leichte Facialislähmung. 7 Pfund Gewichtszunahme seit seiner Aufnahme.

Der zweite Fall ist vor kurzem operiert.

I. K., 12 j. Schüler aus Posen.

Pat. schoß sich mit einem kleinen Tesching eine Kugel in die r. Kopfhälfte. Er fiel zu Boden, konnte sich nicht mehr erheben, verlor aber nicht die Besinnung und wurde sofort ins Krankenhaus eingeliefert.

Befund: Seinem Alter entsprechend großer Junge, im mäßigen Ernährungszustand, mit sehr blasser Gesichtsfarbe, mit großer Schilddrüse. Er ist vollkommen bei Bewußtsein. Sprache vollkommen frei. Auf der r. Stirnseite sieht man eine kleine runde, hirschkorngroße Einschußöffnung, die Umgebung ist leicht geschwollen, und pulvergeschwärzt. Aus der Oeffnung quillt etwas Hirnmasse. Die Pupillen reagieren. Das Sehvermögen ist

Digitized by Google

intakt. Die Bewegung der Augen und der Augenlider geht in normaler Weise von statten. Links Andeutung einer Facialislähmung. Der l. Arm ist vollkommen gelähmt, ebenso das l. Bein. Sensibilität erhalten. Am l. Bein sind die Sehnenreflexe gesteigert. Babinski links positiv, rechts negativ. Blase und Mastdarm in Ordnung, im Urin kein Zucker und Eiweiß, Temperatur 36,7. Puls 88, nicht übermäßig gespannt, ziemlich kräftig.

Der rasierte Schädel weist nirgends abnormen Druckschmerz oder Vorwölbung, bzw. Impression des Knochens nach. Zwei Röntgenbilder Fig. 4 und 5 (von vorne nach hinten und seitlich) ergeben den Sitz der Kugel hinten am Hinterhaupt, wenige Zentimeter von der Schädelinnenfläche entfernt, auf der r. Seite, ziemlich genau der Einschußöffnung gegenüber.

Aseptischer Gazeverband an der Einschußöffnung. Eisblase.

1. IX. Pat. hat heute Morgen erbrochen. Temp. 37,7—37,6. Puls 96. Pat. vollkommen klar. Der l. Daumen kann in allen Gelenken gebeugt und gestreckt werden. Abends kann auch die Hand gebeugt und gestreckt werden, aber nicht die Finger. Auf Einlauf Stuhl. — 2. IX. Außer den geschilderten Bewegungen im Daumen der l. Hand ist auch die Möglichkeit eingetreten, den Unterarm etwas zu heben und zu drehen, so daß Pat. den Unterarm auf der Bettdecke schleifend dem Gesicht nähern kann. In den Fingern treten bald hier, bald da auf Aufforderung, die Finger zu bewegen, Zuckungen auf, eine geordnete Beugung und Streckung ist aber nicht möglich. — 3. IX. Auch die Finger können sämtlich frei, wenn auch zögernd und sehr schwach bewegt werden. — 4. IX. Temp. dauernd etwas erhöht, 37,3—37,7. Keine Aenderung im Armbefund. — 5. IX. L. Bein nach wie vor vollkommen schlaff gelähmt, nicht die geringsten Bewegungen in den Zehen oder im Fußgelenk aktiv möglich. Dagegen ist der l. Arm mit einem Male in allen Gelenken frei beweglich. Bei Aufforderung kann der kleine Pat., wenn auch schwach und mit großer Anstrengung, den Arm im Schultergelenk nach allen Richtungen bewegen. — 7. IX. In den letzten 2 Tagen hat die Beweglichkeit im l. Arm wesentlich zugenommen. Zwar ist immer noch eine Schwäche und eine geringe Verminderung der Koordination vorhanden, doch kann er alle Bewegungen in allen Gelenken ausführen. — 8. IX. Da die Umgebung der Einschußöffnung jetzt noch nach 8 Tagen abnorm vorspringt, und da das Röntgenbild eine leichte Impression nachzuweisen *scheint*, so wird mit einem, etwa 4 cm langen Querschnitt die Wunde umschnitten, und die Einschußöffnung revidiert. Dabei zeigt sich in der Tat, daß zwei kleine Knochensplitter leicht imprimiert sind. Sie werden herausgeholt und entfernt. Ebenso wird ein kleines Metallstück mit herausgezogen. Die Knochenränder werden mit der *Luer*schen Hohlmeißelzange geglättet. Die Einschußöffnung selbst ist durch Granulationsgewebe verschlossen. Vollkommene Naht der Wunde.

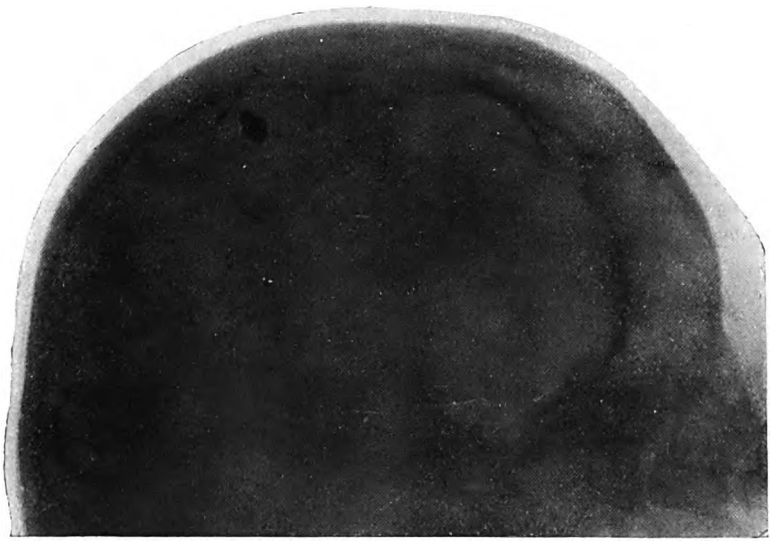
14. IX. Operationswunde vollkommen p. p. geheilt. Sonstiger Befund unverändert. Während der l. Arm sich weiter kräftigt, ist das l. Bein nach wie vor vollkommen schlaff gelähmt.

19. IX. Da seit der Aufnahme dauernd die Temp. erhöht, und auch nach Revision an der Einschußöffnung und nach der glatten Heilung ein Abfall nicht erzielt ist, wird heute in Aethernarkose zur *Extraktion der Kugel* vom Hinterhaupt aus geschritten. Auf Grund der Röntgenbilder wird die Lage der Kugel auf die äußere Haut projiciert und diese Stelle nun mittels osteoplastischen Periostknochenlappens freigelegt. Die Basis des Lappens liegt nach vorne zu, die Breite des Lappens beträgt ungefähr 8 cm. Zuerst wird Haut und Fascie zusammen von der Unterlage losgelöst, darauf wird der Knochenperiostlappen mit Hilfe der Knochenfräse nach *Sudeck* und der *Dahlgreen-Borchard*t'schen Knochenzange gebildet. Nach Zurückklappen des Lappens liegt die Dura unverletzt vor, während sie aber auf der linken unteren Seite weißlich erscheint, zeigt sie im rechten größeren Ab-

Digitized by Google

4.

5.





Digitized by Google

schnitt tief bläuliche Färbung, anscheinend herrührend von einem Bluterguß. Die Dura erscheint gespannt. Bei leichtem Druck fühlt man darunter die starke Pulsation des Gehirns.

Nun wird die Dura, unter Schonung der Hauptgefäße, eröffnet und zwar mit einem Lappen, dessen Basis nach der l. Seite zu liegt. Dabei zeigt sich, daß auf der Innenseite der Dura, überall dort, wo sie schon äußerlich bläulich verfärbt erschien, eine feine Schicht von Blutgerinnseln liegt. Unmittelbar nach Eröffnung der Dura ist etwas altes flüssiges Blut abgeflossen. Die weichen Hirnhäute sind unverletzt, vollkommen normal. Ihre Venen sind ganz gewaltig gefüllt und in ihrer unmittelbaren Umgebung zeigt sich leichtes Oedem. — Irgend eine Blutung oder Schußverletzung ist am Gehirn nicht nachweisbar. Nun wird mit feinster Nadel in den gefäßlosen Stellen gerade ins Gehirn hineingestochen. Etwa in der Mitte des Lappens kommt man dabei auf eine Stelle, die deutlich sich viel härter anfühlt und die der Nadel einen festen Widerstand entgegensetzt, in einer Tiefe von etwa 2—3 cm. Nach Hervorziehen der Nadel quillt unmittelbar hinterher dunkles Blut und bröckliges Hirnmaterial heraus. Mit feinem Messer wird jetzt die Punktionsstelle etwas erweitert, darauf mit einer kleinen Kornzange eingegangen und nach einmaligem Abgleiten beim zweiten Fassen die Kugel sofort erreicht und herausgezogen. Das Gehirn zeigt auch jetzt äußerlich keine deutliche Pulsation, dagegen fühlt man eine solche bei leichtem Druck sehr gut.

Nun wird, da der vorhandene Duralappen zur Deckung zu klein ist, ein Fascienstück aus dem Hautfascienlappen zurechtgeschnitten und frei transplantiert mit seiner glatten Seite auf das Gehirn aufgelegt, und mit Situationsnähten an der, jetzt für das Gehirn viel zu kleinen Dura angenäht. Darauf wird der Knochenperiostlappen sanft auf das prolabierte Gehirn aufgedrückt und die Haut sorgfältigst mit Seide vernäht. Leichter Kompressionsverband.

20. IX. Pat. hat den Eingriff sehr gut überstanden. Kein Erbrechen. Temp. 37,4 abends 37,6. Puls 120, bzw. 116. — 22. IX. Abends erklärt Pat. plötzlich, daß er auch das l. Bein gut bewegen kann. In der Tat zeigt sich, daß anscheinend die Bewegungen in der Hüfte, im Knie und den Zehengelenken, wenn auch noch schwach, sich aktiv gut ausführen lassen. Nur die Bewegungen des Fußgelenks sind noch nicht ganz normal. — 25. IX. Temp. am 23. IX. zum erstenmal unter 37, jetzt normal. Puls noch andauernd hoch, zwischen 120 und 126. Die Wunde ist p. p. verheilt, die Nähte werden aber noch nicht entfernt, da der Lappen noch deutlich die vom Gehirn mitgeteilte Pulsation zeigt. Pat. ohne irgendwelche Beschwerden. Beweglichkeit im Fußgelenk noch immer mangelhaft, dagegen nimmt die Beweglichkeit im übrigen Bein an Kraft dauernd zu. 4. X. Alle Nähte werden entfernt. Noch leichte Pulsation. Das Fußgelenk kann noch nicht ganz in normalen Grenzen dorsal flektiert werden. — 13. X. Pat. steht auf. Temp. dauernd normal. Der Puls ist ganz allmählich auf normale Werte hinuntergegangen. Pat. ohne Beschwerden. Appetit sehr gut. Die Gegend des Knochenlappens zeigt noch immer leichte Pulsation, auch läßt sich der Knochenlappen noch etwas nach unten herunterdrücken. — 21. X. Keine Pulsation mehr nachweisbar. Auch ist der Knochenlappen nicht mehr einzudrücken. Keine Empfindlichkeit bei Druck an dieser Stelle mehr. Beim Gehen noch ziemliche Unsicherheit.

5. XI. Entlassungsbefund: Pat. ohne irgendwelche subjektive Beschwerden. Am Hinterkopf hufeisenförmige Lappennarbe mit der Basis nach oben. Narbe noch etwas mit dem Knochen verwachsen, aber nicht druckempfindlich. Die Lappenpartie ragt bei seitlicher Betrachtung ein ganz klein wenig über die Umgebung hinaus. Der Knochenlappen ist jedoch nicht die Spur beweglich, sondern fest mit dem übrigen Knochen verwachsen; keine Pulsation.

2 cm oberhalb der r. Augenbraue eine quer verlaufende, beinahe 3 cm lange strichför-

Digitized by Google

mige Narbe, die mit dem Knochen noch etwas verwachsen, aber bei Druck nicht mehr empfindlich ist.

Die Pupillen reagieren prompt. Die Untersuchung der Gehirnnerven zeigt nichts Abnormes. Kein Romberg.

Sämtliche Gelenke des l. Arms frei und ohne Schmerzen beweglich. Maße des Arms:

| | |
|---|---|
| Oberarm | r. 17,0 cm, l. 16,5 cm |
| Ellenbogen | r. 18,0 cm, l. 17,5 cm |
| Mitte des Unterarms | r. 17,0 cm, l. 16,0 cm |
| Handrücken | r. 16,5 cm, l. 16,0 cm |

Der Gang ist aufrecht, doch besteht linksseitig eine Peroneusparese. Das l. Bein wird beim Vorsetzen in einem nach innen offenen Halbkreis nach außen gedreht. Die Zehen schleift Pat. auf dem Boden nach. Heben des gestreckten Beins ist nur bis zu einem Winkel von etwa 50° möglich; dann fällt der Unterschenkel im Knie in die Beugestellung zurück. Hüftgelenk aktiv und passiv frei beweglich. Das l. Kniegelenk ist rechts 30°, links 40° zu beugen, beiderseits vollkommen zu strecken. Am Fußgelenk macht sich die Peroneuslähmung geltend, insofern als der Fuß in Supination- und einer Plantarflexion von 120° steht. Dorsal- und Volarflexion sowie Pronation aktiv nicht möglich. Auch die Zehen können weder gebeugt noch gestreckt werden. Nur die große Zehe kann gestreckt und ein wenig gebeugt werden.

| | | |
|---|---|---|
| Maße des Beins: | Oberschenkel | r. 34,5 cm, l. 33,0 cm |
| | Ueber der Patella | r. 26,0 cm, l. 26,0 cm |
| | Ueber der Wade | r. 22,5 cm, l. 22,0 cm |

Sensibilität nirgends gestört. Sämtliche Gefühlsqualitäten sind in normaler Weise erhalten. Patellarsehnenreflexe links etwas lebhafter als rechts. Fußsohlenreflexe beiderseits schwach ausführbar. Kein Babinski.

Pat. hat seit seiner Aufnahme 12 Pfund zugenommen.

Um noch einmal kurz die Fälle zu rekapitulieren, so handelte es sich in beiden um einen penetrierenden Hirnschuß. Unmittelbar nach der Verletzung wurden die Patienten dem Krankenhause zugeführt. In beiden Fällen lag eine ziemlich gleiche Art der Schußrichtung vor, insofern der Schuß beide Male von vorne nach hinten, von der Stirn aus eingedrungen war, während die Kugel hinten nahe dem Schädeldach am Hinterhaupt lag.

Im 1. Fall befand sich die Einschußöffnung an der linken Seite der Stirn, 2,5 cm oberhalb der Augenbraue, nur wenige Zentimeter von der Mittellinie entfernt. Das Röntgenbild zeigte das Geschoß im linken Hinterhauptslappen dicht neben der Mittellinie, nicht weit vom Tentorium entfernt.

Im anderen Fall lag die Einschußöffnung an der rechten Stirnseite in der Mitte derselben 2 cm oberhalb der rechten Augenbraue. Hier ließ das Röntgenbild die Lage der Kugel hinten am Hinterhaupt an der rechten Seite in fast horizontaler Richtung der Einschußöffnung gegenüber erkennen.

Etwas verschieden waren dagegen die Symptome in beiden Fällen. Im 1. Fall trat unmittelbar nach dem Unfall volle Bewußtlosigkeit ein, die mehrere Tage anhielt. Außerdem trat, während unmittelbar nach der



Digitized by Google

Einlieferung des Verletzten alle Extremitäten gut bewegt werden konnten, im Verlauf von wenigen Stunden eine Lähmung des rechten Beins und Arms ein. Zugleich sank der Puls in der gleichen Zeit von normal auf 60 — 56. Ein eigentlicher Druckpuls bestand aber nicht. Eine leichte Facialisparese konnte erst später, als Patient nach 6 Tagen aus seinem lethargischen Zustand erwachte, festgestellt werden. Das gleiche war der Fall mit der Verletzung des linken Tractus opticus, auf die anfangs nur geringe Symptome hinwiesen. Auch hier machte der somnolente Zustand eine genaue Augenuntersuchung unmöglich. Ebenfalls machte sich die Störung der Sprache erst beim Aufwachen bemerkbar.

Anders bei dem 12 jährigen Schüler, der zwar nach dem Schusse hinfiel und sich nicht mehr erheben konnte, aber keinen Augenblick das Bewußtsein verlor. Hier fehlte ferner jede Störung von seiten der Augen. Dagegen war auch hier eine Lähmung des entsprechenden (linken) Armes und Beines vorhanden. Eine Verlangsamung des Pulses wurde nie beobachtet.

Eine dringende Indikation zur Trepanation lag also in meinen beiden Fällen genau so wie in denen von Tilmann und Lauenstein nicht vor. Der Puls war im 1. Fall nur in geringem Grade verlangsamt, im 2. fehlte jede Annahme eines Druckpulses und auch die Symptome der Lähmung gaben keinen Grund zur Trepanation an sich. Der beste Beweis dafür ist, daß in beiden Fällen die Lähmungen zurückgingen, auch ohne daß an der Stelle der Lähmung operativ eingegriffen wurde, im ersten Falle so gut wie vollkommen, im zweiten mit Zurückbleiben einer leichten Peroneusparese. Ganz besonders hervorzuheben ist, daß hier die Beweglichkeit des Arms fast völlig zur Norm zurückgekehrt war, ehe überhaupt zur Trepanation geschritten war. Zur Zeit der Operation bestand nur noch die Lähmung des Beins. Wenn sie unmittelbar nach der Operation verschwand, so braucht wohl nicht erst betont zu werden, daß das ein ganz zufälliges Zusammentreffen war; denn es wäre nicht zu verstehen, auf welche Weise die Trepanation am Hinterhaupt auf die Lähmungsstelle hätte einwirken sollen.

Im Gegenteil. So reizvoll es für den Beobachter war, die teils langsame, stetige, teils sprunghaft plötzliche Wiederkehr von Bewußtsein, Sprache, Lähmungen zu verfolgen, so sehr das Zurückbleiben kleiner Lähmungsbezirke auffiel, so haben doch alle diese Tatsachen so wenig mit der Trepanation an der Kugelstelle, also mit unserem Thema zu tun, daß wir hier es uns versagen müssen, sie im einzelnen zu erörtern und zu zerlegen.

Auch die Verletzung des Tractus opticus, die sich nicht wieder herstellte, hätte, selbst wenn sie bei Fehlen des somnolenten Zustandes gleich hätte diagnostiziert werden können, keinen Grund zur Operation abgegeben, da auch eine allgemeine Druckentlastungstrepanation erfahrungsgemäß meist ohne jeden Einfluß auf eine Verletzung der Art ist.

Wenn ich in meinen beiden Fällen operativ vorgegangen bin, so geschah

Digitized by Google

es doch in der Hauptsache, um die Kugel zu entfernen, und um so von vornherein die Möglichkeit einer der vielen Schädlichkeiten, die ein im Hirn steckendes Geschoß mit sich bringt, auszuschalten, wenn auch im ersten Fall noch der Eindruck der großen Blutung mitspielte, die sich bei der Sektion des früheren Falls zeigte. Mitbestimmend war ferner der Umstand, daß da die Lage des Geschosses in beiden Fällen so überaus günstig für eine Extraktion schien. Und in der Tat erwies der operative Befund die Richtigkeit des Röntgenbildes. Die Kugel saß genau dort, wo man sie nach dem Röntgenbild vermuten mußte.

Ganz besonders gut war die Orientierung in beiden Fällen, insofern, als an der Trepanationsstelle schon die uneröffnete Dura als Zeichen des darunter liegenden Blutergusses einen bläulichen Schimmer zeigte, gespannt und deutlich vorgewölbt war. Spielend leicht gestaltete sich dann im 1. Fall die weitere Operation. Als der Duralappen umschnitten und abgehoben war, quollen sofort schwarze Blutkoagula aus der erbsengroßen Oeffnung im Gehirn hervor. Das Geschoß, das ein wenig zurücklag, stellte sich unmittelbar darauf in die Oeffnung ein und konnte nun mit der Zange ohne irgendwelche Schädigung des Gehirns überraschend leicht extrahiert werden.

Der 2. Fall lag etwas schwieriger, insofern hier keine Oeffnung im Gehirn vorlag, die Kugel also dicht vor dem Schädeldach Halt gemacht hatte. Daß man aber doch an richtiger Stelle sich befand, zeigte die scharfe Begrenzung des subduralen, in diesem Fall nur ganz dünnschichtigen Blutergusses, im Gegensatz zur Umgebung, die vollkommen weiß, sich sofort als normal erwies. So war auch hier ein ausgezeichneter Wegweiser vorhanden. Als man dann mit feinster Punktionsnadel an gefäßlosen Stellen des Gehirns ganz systematisch genau in gleicher Richtung jedesmal nach der Tiefe zu punktierte, kam man schon nach wenigen Stichen auf einen festen Widerstand, übrigens in der Mitte des Lappens, also ebenfalls an der nach dem Röntgenbild richtig vermuteten Stelle, in einer Tiefe von 2—3 cm. Unterstützt wurde man für die weitere Orientierung in sehr bemerkenswerter Weise dadurch, daß trotz der winzig feinen Punktionsöffnung hinter der herausgezogenen Spitze dunkles Blut und bröckliges Hirnmaterial hervorquoll.

Nun gestaltete sich die eigentliche Extraktion nicht minder einfach als im ersten Fall. Mit einer feingebauten zarten Kornzange ging man dem Blutgang nach, kam sofort wieder auf den festen Widerstand und nach einmaligem Abgleiten der Branchen und Neufassen konnte das Geschoß ebenfalls spielend extrahiert werden.

Die Größe des Geschosses war im 1. Fall 13 : 7 mm. Das Geschoß war wenig, eigentlich nur an der Spitze deformiert, im 2. Fall 9 : 8 mm ganz platt gedrückt.

Digitized by Google

Ganz ausgezeichnet wurde der operative Eingriff beide Male überstanden. Unter prima intentio war nach 8—10 Tagen die Wunde verheilt. Irgend welche Ausfallserscheinungen ließen sich nach dem verhältnismäßig kleinen Eingriff auch bei sorgfältigster Untersuchung nicht feststellen. Ein Prolaps trat nicht ein. Im ersten Fall wurde das dreimarkstückgroße Knochenstück wegen der Blutung aus dem Gehirn und zur besseren eventuellen Ableitung entfernt, was besser unterlassen wäre. Ein Schaden trat dadurch allerdings nicht ein, nur ein um die Hälfte kleinerer Defekt des Knochendaches blieb später zurück, der dem Patienten aber keine Beschwerden machte. Hier reichte der vorhandene Duralappen völlig zur lückenlosen Deckung des freigelegten Hirnbezirks aus.

Im 2. Fall blieb der Knochendeckel so, daß wieder ganz normale Verhältnisse an der Schädeldecke hergestellt wurden. Um eine sichere Verheilung der beiden Knochenwundflächen zu erzielen, wurde, länger als wohl vielleicht eigentlich nötig, der Knochendeckel durch festen Verband dem Gehirn aufgedrückt erhalten. Eine noch einige Zeit nachzuweisende Pulsation war mit Anlaß dazu. Die Duradeckung ließ sich in diesem Fall durch einfaches Zurückklapen nicht erzielen. Deshalb wurde eine Fascientransplantation vorgenommen, die aber, um Komplikationen zu vermeiden, nicht der Fascia lata am Oberschenkel, sondern dem Operationshautfascienlappen selbst entnommen wurde.

Was die Zeit des Eingriffs betrifft, so unterscheiden sich beide Fälle etwas insofern, als ich im 1. gleich unmittelbar nach der Einlieferung den Patienten trepanierte, im 2. Falle erst 16 Tage nach der Schußverletzung auf den Sitz der Kugel einging.

Der Grund, warum ich im ersten Fall so rasch vorging, lag, wie schon gesagt, in der Erwartung, daß ich bei den so rasch einsetzenden schweren Verhältnissen möglicherweise ebenso wie in dem früher erlebten, letal geendigten Fall eine Blutung finden würde. Sie beschleunigte daher den Entschluß der Kugelextraktion.

Im 2. Fall fehlte ein derartiger Grund. Hier verzögerte sich der Eingriff einmal infolge der stetigen Zunahme der Beweglichkeit des Armes, andererseits infolge der Revision an der Einschußöffnung. Im Gegensatz zu dem ersten Fall, wo die glattwandige runde Einschußöffnung ganz aseptisch verheilte, war im 2. Fall eine solche Revision der Wunde nötig, da hier der Schädel an der Einschußstelle gesplittert war und der Heilverlauf nach der dauernd erhöhten Temperatur zu schließen, nicht aseptisch zu bleiben drohte. Die Entfernung der Splitter sowie Anfrischung der Naht der Wundränder der Haut geschah in Friedrich's Sinne. Erst als diese Wunde per primam geheilt war, folgte die Extraktion der Kugel hinten.

Im allgemeinen wird man wohl am besten tun, nicht mit dem Eingriff zu lange zu zögern, damit der Wegweiser des Blutergusses erhalten bleibt. Im Shock wird man dagegen nicht operieren.

Digitized by Google

Daß man am besten mit osteoplastischem Lappen den Schädel eröffnet, auch wenn dadurch die Lokalisation etwas schwierig wird, und daß man bei fehlender Gegenindikation das Gehirn und die Schädelwunde am besten wieder vollkommen verschließt, bedarf keiner besonderen Begründung.

Man wird geneigt sein, auch die beiden mitgeteilten Fälle, ebenso wie man das bei früher publizierten getan hat, als besonders glücklich gelegene und verlaufene Fälle anzusehen, denen eine gewisse Seltenheit nicht abzusprechen ist. Und wenn sie auch erneut beweisen, daß die Extraktion des Geschosses gegebenen Falls mit Hilfe der Röntgenstrahlen leicht und sicher gelingt, ohne irgendwelchen Schaden zu bringen, so wird man ihnen doch keine prinzipielle Bedeutung beimessen wollen, insofern es sich in der Regel der Fälle um so günstige Lage der Geschosse nicht handelt.

Das ist nun aber nicht der Fall. Ich habe mir die Mühe gegeben, um, soweit mir möglich, die Literatur auf den Sitz des Geschosses bei den Friedensverletzungen zu prüfen; und da hat sich herausgestellt, daß eine sehr große Zahl von Autoren genau den gleichen Sitz des Geschosses mitteilt. Der in meinem Fall geschilderte Sitz des Geschosses unmittelbar vor dem Schädeldach, an der gegenüberliegenden Seite der Einschußöffnung ist sowohl bei seitlicher, als auch bei antero-posteriorer Schußrichtung danach geradezu als typisch zu betrachten. Damit decken sich auch die Beobachtungen und Sektionsbefunde am hiesigen Krankenhause vor meiner Zeit. Im Gegensatz dazu steht der Schuß aus einiger Entfernung in die Schläfe, wo fast regelmäßig die Kugel nach der Literatur wie nach meinen Erfahrungen von dem Temporalmuskel aufgehalten wird und vor dem Schädelknochen liegt.

Wenn somit nachzuweisen ist, daß der Sitz der Kugeln bei Friedensverletzungen recht häufig für eine Extraktion sehr günstig liegt, so dürfte auch die Empfehlung der primären Entfernung des Geschosses an der Hand der beiden mitgeteilten Fälle öfter als bisher in Erwägung zu ziehen sein.

---

Im folgenden gebe ich eine kurze Uebersicht über die mir in der Literatur zugänglichen Fälle von gelungenen Geschoßextraktionen aus dem Gehirn, da eine derartige Zusammenstellung bisher fehlt.

Alle Fälle, in denen das Geschoß außerhalb der Dura zwischen ihr und dem Schädeldach lagen, sind weggelassen. Es handelt sich ja hier ausschließlich um solche Fälle, in denen das Geschoß wirklich im Gehirn lag und dort durch den intakten Schädel entfernt wurde.

Der erste, der mit dem ausgesprochenen Zweck, ein Geschoß aus dem geschlossenen Schädel zu entfernen, operativ vorging, ist wohl Braatz in Königsberg gewesen.

Im Jahre 1898 berichtete er über einen jungen Mann, dem vor 2 Jahren bei dem Versuch eines Selbstmordes eine Revolverkugel von 7 mm in die rechte obere Schläfengegend

Digitized by Google

eingedrungen war. Die unmittelbare Folge war, Benommenheit, Störung der Sprache und Lähmung des Facialis und Hypoglossus. Diese Störungen besserten sich im Laufe der nächsten 4 Wochen und schwanden dann, die Wunde verheilte ohne Störungen, ½ Jahr hindurch hatte der junge Mann keine Beschwerden. Da bekam er im April 1896 ganz plötzlich ohne nachweisbare Ursache heftigen Kopfschmerz in der l. Seite, so daß er den Kopf nicht gerade halten konnte. Seine Klagen waren die früher erwähnten. Nun wurde mit dem Röntgenverfahren eine Aufnahme gemacht und die Kugel etwa in Höhe des Jochbogens vor dem Ohre nachgewiesen. 8 cm nach vorn und oben war eine dunkle, scharf gezeichnete, mondsichelähnliche Figur zu sehen. Hier hatte offenbar die Kugel zuerst eingeschlagen, und war von hier abgeprallt.

B r a a t z wartete zunächst ab, ob sich die Beschwerden des Pat. nicht ohne Operation bessern würden. Aber die Klagen des Pat. steigerten sich nur noch mehr. Hielt er den Kopf ziemlich stark nach v o r n und l i n k s, so war der Schmerz noch zu ertragen, wollte er aber den Kopf gerade nach oben halten, so steigerten sich die Kopfschmerzen bis ins Unerträgliche. Der Kranke wünschte immer dringender die Operation.

Um sich über die Lage der Kugel noch genauer zu orientieren, wurde ein Eisendraht dicht über dem Ohr um die Stirn gelegt, und unter diesem Draht senkrecht zu ihm vor dem Ohr ein Zentimetermaß, dessen Einteilung nicht durch Striche, sondern durch quere Drähte gekennzeichnet war. Danach konnte man sich auf dem Bilde die Lage der Kugel in einer Ebene konstruieren.

Danach ging B r a a t z zur Operation vor, indem er an der l. Schläfenseite einen Lappen bildete, den Jochbogen doppelt durchtrennte, und mit dem Meißel zur Osteoplastik eine dünne Knochenschicht abtrug. Trotz breiter Eröffnung, und obwohl die Messungen ganz mit den Richtungen und Maßen, wie sie das Röntgenbild lieferte, übereinstimmten, fand er die Kugel nicht. Da die Atmung des Patienten schlecht wurde, wurde die Operation abgebrochen. — Glatte Heilung, 14 Tage darauf Entlassung.

In den nächsten 14 Tagen blieben die Beschwerden fort. Sie kehrten dann aber wieder, so daß B r a a t z von neuem zur Operation gedrängt wurde. Zunächst wurden neue Röntgenbilder angefertigt, diesmal aber mit Hilfe von Bleidraht, der sich besser der Kopfform anschmiegt, und in etwas veränderter Stellung des Kopfes. Auch die Operationsnarbe an der l. Gesichtsseite wurde mit einem entsprechend passenden Bleidraht belegt. Dabei zeigte sich nun, daß die Kugel in der Tat sich innerhalb des ersten Operationsgebietes befand, nur mußte sie tiefer im Gehirn stecken. Auch war bei der früheren Röntgenaufnahme offenbar eine Verzeichnung eingetreten, die zu dem Irrtum geführt hatte, daß der mondsichelähnliche Bleischatten, auf der l. Seite des Kopfes sich befand, während er in Wirklichkeit offenbar auf der r. Seite lag.

Bei der nun vorgenommenen zweiten Operation wurde in der früheren Narbe derselbe Periostknochenlappen umschnitten, das Jochbein durchtrennt, und das Gehirn freigelegt. Mit einer langen stumpfen Nadel wurde in die bloßgelegte Hirnsubstanz eingegangen. In 5 cm Tiefe vom Knochenrande der Trepanationsöffnung an gerechnet, stieß man nach längerem Nachfühlen auf die Kugel. Darauf wurde in der Richtung der Kugel ein stumpfes Messer mit einer Bronzeklinge vorgeschoben, und dann mit einer kleinen geschlossenen K o c h e r-schen Arterienzange das Geschoß herausgeholt. Die Kugel fand sich dicht am Foramen rotundum in der Nähe der Schädelbasis.

Die Wunde heilte glatt. Pat. fühlte sich am Tage der Vorstellung (9. Tag) vollkommen wohl und frei von jeden Beschwerden. Ueber sein weiteres Befinden ist nicht berichtet,

Digitized by Google

doch muß, da die Publikation später erfolgte (1½ Mon.), angenommen werden, daß sie auch bis dahin anhielt.

Im Jahre 1899 berichtete Barker über einen neuen Fall.

Es handelte sich um einen Herrn, der sich zwei Schüsse eines 7 mm Revolvers in den Mund beigebracht hatte, in der Richtung nach oben und hinten. Er ging zu Fuß nach der Verletzung auf die Polizeiwache. Als er in Behandlung kam, blutete er stark am harten Gaumen, hatte aber sonst keine Symptome einer schweren Verletzung, nur war eine ganz leichte Parese des r. Augenlides vorhanden. Nach einigen Tagen ging der anscheinend völlig gesunde Mann auf Besuch. Am 18. Tage nach der Verletzung fing häufiges Erbrechen an, 10 Tage später trat eine Parese der l. Seite auf, die sich immer mehr steigerte, bis am 32. Tage die ganze l. Hälfte des Körpers total regungslos war.

Bei seiner Aufnahme in die Klinik konstatierte man auch eine ausgesprochene Stauungspapille mit Hämorrhagien. Durch Röntgenbilder wurden die beiden Kugeln entdeckt, und zwar die eine im Körper des Os sphenoidale und die andere genau rechts von der Mittellinie auf dem Corp. callosum unter dem Mittelpunkt zwischen Nasenwurzel und Protub. occipitalis ext. ungefähr 4½ cm entfernt von der Oberfläche des Scheitels.

In der Klinik besserte sich der Zustand des Pat. täglich. Das Erbrechen blieb nach einigen Tagen aus. Auch die linksseitige Lähmung nahm beständig ab, bis Pat. nach einigen Wochen ziemlich gut gehen konnte, obschon er noch immer an einiger Schwäche in den Gliedern litt. Auch die Augenuntersuchung ergab eine bedeutende Besserung des intraokulären Zustandes. Untersuchungen an der Leiche, die Barker anstellte, zeigten, daß die erste Kugel ihren Weg etwa durch die Sella turcica, genau rechts von der Mittellinie und zwar vor dem Chiasma opticum eingeschlagen hatte, um weiter durch die Ventrikel das Corp. callosum, den Gyrus fornicatus und die Windungen an der inneren Fläche der r. Hemisphäre vorzudringen, bis sie den betreffenden zentralen Punkt des Scheitels getroffen hatte. Ihr Lauf entsprach also genau den Zentren des Rumpfes und der oberen und unteren Extremitäten an der l. Seite. Nachher ist sie wahrscheinlich einfach in die Fissura sagittalis zurückgefallen und auf dem Corp. callosum zur Ruhe gekommen.

Am 66. Tage wurde Pat., wie er abends zu Bett lag, von einem ziemlich heftigen epileptischen Anfall ergriffen, wobei er bewußtlos wurde. Den Krämpfen ging ein Schüttelfrost mit Temperatursteigerung bis auf 38,1° voran. Am nächsten Tage bekam er zwei ähnliche Anfälle, jedesmal mit Frösteln und Fieber, und am Tage darauf wieder einen.

Nun wurde unter dem Verdacht, daß ein Absceß in der Umgebung des Geschosses sich entwickelt hatte, zur Operation geschritten. Mittels eines 4eckigen Haut-Knochen-Periostlappens genau rechts vom Mittelpunkte des Scheitels wurde das Gehirn eröffnet. Nach einigen vergeblichen Versuchen, die Kugel durch die Fissura sagittalis mit einer Zange zu fassen, fuhr man mit dem kleinen Finger die Falx entlang in die Tiefe und stieß sofort in einer Entfernung von etwa 2½ cm von der Oberfläche auf das Geschoß. Es konnte mit der Zange leicht erfaßt und ohne weitere Mühe herausgeholt werden. — Heilung per primam.

Unmittelbar nach der Operation vollständige Lähmung der ganzen l. Körperhälfte, hauptsächlich der l. Rumpfmuskeln. Nach einigen Tagen kehrten die Bewegungen in beiden l. Gliedern wieder zurück, auch die Sensibilitätsstörungen wurden allmählich wieder ganz ausgeglichen. Am Ende des dritten Monats nach der Operation konnte Pat. ohne Stock gehen, hatte aber immer noch etwas Schwäche im l. Bein und Unsicherheit im Gange, die sich jedoch täglich besserte.

Digitized by Google

Im Jahre 1900 veröffentlichte Kümmell folgenden Fall:

Der Kranke hatte sich am 3. XII. 98 in die r. Schläfe geschossen. Von dem behandelnden Arzte wurde das Geschoß vergeblich gesucht. Die Einschußöffnung heilte rasch zu, doch litt Pat. seitdem an heftigen Kopfschmerzen und Schwindel beim Bücken, so daß er bat, die Operation zu versuchen, damit er von den immer heftiger werdenden Beschwerden befreit würde. Da am 10. VIII. noch Krämpfe auftraten, wurde er am 28. VIII. operiert.

Alle Herdsymptome fehlen, deshalb war man auf Röntgenstrahlen allein angewiesen. Platten wurden von vorne und von der Seite aufgenommen und zeigten, daß die Kugel in der r. Hemisphäre saß, neben der Mittellinie auf einer Linie, die 2 Punkte etwas hinter und über den Ohren verbindet. Zur genauen Feststellung des betreffenden Punktes wurde noch mit dem Schirm durchleuchtet, und mit Höllenstein 2 Paare von Punkten angezeichnet, die 2 durch das Geschoß gehenden, sich rechtwinklig schneidenden Linien entsprachen. Im ersten (rechten?) Seitenwandbein wurde eine 5 markstückgroße Trepanationsöffnung angelegt. Das Gehirn zeigte keine vermehrte Spannung. Mit einer Sonde ging Kümmell in das Gehirn in der Richtung auf den konstruierten Punkt ein, wo er die Kugel nach kurzem Suchen fühlte. Er folgte mit der Sonde dem Zeigefinger und extrahierte unter dessen Führung die Kugel mit der Zange.

Die Knochenplatte ist fest eingeheilt. Es besteht noch eine bohnengroße, auf den Knochen führende Fistel, die davon herrührt, daß hier aus der Knochenplatte etwas herausgezwickt war, um auf dem verletzten Sinus tamponieren zu können. Pat. ist jetzt vollkommen beschwerdefrei. 5—6 Wochen später arbeitete er wieder als Buchbinder wie früher.

Im Jahre 1902 berichtete Rehn auf dem Chirurgenkongreß über die Extraktion einer Kugel im Sinus cavernosus.

Ein 28j. Schlosser hatte sich eine Kugel in die r. Schläfe geschossen. Am nächsten Tage wurde er ins Krankenhaus gebracht. Da außer einer Lähmung des r. Oculomotorius, Trochlearis, Abducens, Störungen im Bereich des r. Trigeminus, endlich Schädigungen des Nervus facialis und acusticus, und Blutung nach außen von der r. Papille, keine Erscheinungen bestanden, wurde bei dem guten Allgemeinbefinden des Pat. zunächst 5 Tage lang abgewartet. Die Diagnose, die durch das Röntgenbild bestätigt wurde, lautete auf Sitz der Kugel in der Nähe des Sinus cavernosus rechts. In den nächsten Tagen war Pat. sehr unruhig, klagte über Kopfschmerzen und die Facialisparese wurde ausgesprochener. Plötzlich am 6. Tage traten heftigste allgemeine Konvulsionen auf. Der Krampf begann im r. Lied und setzte sich auf die r. Gesichtsmuskulatur und r. Körperhälfte fort. Diese Anfälle wiederholten sich, bald gingen sie auch auf die l. Körperhälfte über. Die Pausen zwischen den Anfällen wurden immer kürzer. Puls und Atmungsfrequenz stiegen erheblich. Das Bewußtsein schwand. Pat. wurde cyanotisch und der Exitus stand nahe bevor.

In der Annahme einer Blutung aus dem Sinus cavernosus wurde deshalb nun operiert. Es wurde ein Müller-König'scher Knochenperiostlappen gebildet, der heruntergeklappt wurde. Die Dura war prall gespannt, ohne Pulsation bläulich durchschimmernd. Aus dem Schußkanal ragte ein Blutgerinnsel heraus. Nach Spaltung der Dura entleerte sich flüssiges Blut, Blutgerinnsel und zertrümmerte Hirnsubstanz. Der vorsichtig tastende Finger fühlte im Schläfenlappen eine große Höhle, aus der einige Knochensplitter entfernt wurden. — Nach längerem Suchen fühlte man, als der Finger nach der Schädelbasis hin

Digitized by Google

geführt wurde, die Kugel fest im Keilbeinkörper eingekeilt. Unter Leitung des Fingers wurde dann mit vieler Mühe die Kugel mittels einer Kornzange gefaßt und extrahiert. Die jetzt einsetzende starke venöse Blutung wurde durch Tamponade gestillt.

Sofort nach der Operation hörten die Krämpfe auf, wiederholten sich in der folgenden Nacht noch einmal, verschwanden dann aber völlig. Das Allgemeinbefinden besserte sich rasch. Bis auf geringe Residuen der Oculomotoriusläsion trat völlige Heilung ein, nur verzögert durch einen, schließlich auch zurückgehenden Hirnprolaps. Trotz der enormen Zerstörung der r. Schläfe blieben keine dauernden Ausfallserscheinungen oder Störungen des Intelleks und der Psyche zurück.

Es folgen dann die 52 Fälle der französischen Chirurgen, die Contremoulins 1902 kurz mitgeteilt hat, über die ich aber genauere Daten nicht habe finden können.

v. Angerer veröffentlichte dann 1903 folgenden Fall:

Ein 26j. Konditor hatte sich in trunkenem Zustande zwei Kugeln in den Kopf geschossen. Beide Einschüsse befanden sich oberhalb der Glabella. 5 Tage lang war Pat. vollkommen bewußtlos und 4 Wochen lang rechtsseitig gelähmt mit motorischer Aphasie. Eine Kugel kam angeblich am Tage nach dem Unfall aus der Nasenhöhle von selbst zum Vorschein. Die Lähmung ging nur ganz allmählich zurück. Doch litt der Pat. oft an heftigem Kopfschmerz, der namentlich bei körperlichen Anstrengungen eine unerträgliche Höhe erreichte. 10 Monate nach der Verwundung trat der erste epileptische Anfall auf. Solche Anfälle wiederholten sich ziemlich regelmäßig alle 8 Tage. Sie wurden mit Schwindelgefühl eingeleitet und dauerten etwa 15 Minuten, bei voller Bewußtlosigkeit. Nach den Anfällen stellte sich andauernder heftiger Kopfschmerz ein.

Vor 5 Jahren, am 3. IV. 95, wurde Pat. in der Heidelberger Klinik aufgenommen und operiert. Die empfindliche untere Stirnnarbe wurde excidiert und zeigte im Unterhautzellgewebe schwarzbläuliche Verfärbung und eingeheilte Bleisplitter. In dem Knochen befand sich eine, mit schwarzblau verfärbtem Narbengewebe ausgefüllte, erbsengroße Oeffnung. Aus dem Sinus frontalis entleerte sich eine ziemliche Menge schleimigen Eiters. Die Einschußöffnung am Knochen wurde bis Zehnpfenniggröße mit dem Meißel erweitert und 2 kirschkerngroße Knochensplitter, die in der Dura lagen, entfernt. Darauf wurde die Dura eingeschnitten, die Pia zeigte sich glatt, das Gehirn pulsierte normal. Mit der Sonde kam man in den Kanal der nach links gegen das Orbitadach ca. 4 cm weit führte, und an dessen Ende stieß man auf einen festen Widerstand, den man aber nicht für das Projektil ansprechen konnte. Von weiteren Versuchen, die Kugel zu suchen, wurde Abstand genommen. — In der Nacht nach der Operation traten 7 schwere epileptische Anfälle auf. Am 24. IV. wurde Pat. geheilt entlassen.

Bis November 1895 war er frei von Anfällen. Von da traten sie wieder mit ziemlicher Regelmäßigkeit alle 2 Monate auf, und auch der Kopfschmerz stellte sich wieder mit gleicher Heftigkeit ein. — Am 2. VI. 97 ging er deshalb ins Spital (?) in Frankfurt a. M. Dort wurde der Nervus supraorbitalis extrahiert, doch hatte die Operation keinen Einfluß auf die Anfälle. — Am 8. V. 00 kam Pat. in die Münchener Klinik. Die Durchleuchtung des Schädels ließ die Anwesenheit einer Kugel im Gehirn nicht erkennen. Deshalb beschränkte man sich darauf, die am Knochen adhärente Narbe zu excidieren und den Nervus supraorb. in toto zu entfernen. Da weder die Kopfschmerzen, noch die epileptischen Anfälle nachließen, und der Kranke stetig zunehmende Reizbarkeit bekundete, wandte er sich Anfang 1901 an

Digitized by Google

Prof. Gudden, der eine neue Durchleuchtung vornahm und mit den inzwischen verbesserten Röntgenstrahlen zur größten Ueberraschung 2 Kugeln fand, von denen eine im Sinus frontalis sin., die andere an der Basis des l. Stirnlappens lag. Die weitere Bestimmung der Lage zeigte, daß die Kugel nahezu in der Mittellinie an der Sella turcica im Stirnlappen des Gehirns sich befand.

Am 9. III. 01 wurde die Kugel extrahiert, mit handtellergroßem osteoplastischen Wagner'schen Lappen, dessen unterer Rand 2 cm über dem l. Jochbogen im Planum temporale sich befand. Zunächst wurde versucht, zwischen Dura und Knochen auf den Türkensattel zu kommen, was aber sehr schwer gelang, da die Kugel fest adhärent war. Deshalb wurde, da die Kugel durch die sehr gespannte Dura hindurch nicht zu fühlen war, die Dura mit einem ca. 4 cm langen Längsschnitt gespalten. Nun konnte der vorsichtig palpierende Finger die Kugel an der bezeichneten Stelle finden. Trotzdem war die Extraktion mit der Kornzange noch schwierig, da die Kugel in einer Cyste lag, und der Zangenlöffel wiederholt abglitt. Mit Catgutnähten wurde dann der Duraschlitz geschlossen der Knochenlappen zurückgeklappt und die Haut bis auf eine kleine Tamponöffnung vollkommen vernäht.

Unmittelbar nach der Operation trat ein schwerer Anfall auf, der sich in tonischen Krämpfen des ganzen Körpers äußerte, und im Verlauf der nächsten 2 Stunden 11 mal sich wiederholte. Dabei hatte Pat. hochgradig cyanotische Atmung. Es handelte sich um eine Blutung aus einem bei der Operation eingerissenen Ast der Art. meningea. Die Wunde wurde wieder eröffnet und die Blutung mit dem Thermokauter gestillt. Nach dem Verband traten aber noch 4 mal solche Anfälle auf. Um Mitternacht wachte Pat. zum erstenmal für kurze Zeit aus der Bewußtlosigkeit auf, am nächsten Tage war er ziemlich unruhig, nur vorübergehend bei Besinnung. Auch am 11. III. war das Bewußtsein noch nicht völlig frei, am Nachmittag setzten Lungenentzündungserscheinungen ein, die dann aber langsam in den nächsten Tagen zurückgingen. In den darauf folgenden Tagen war Pat. nachts noch sehr unruhig und hatte schwere Träume. Die Heilung der Wunde ging ungestört von statten. Anfang Mai wurde in Lokalanästhesie die zweite Kugel entfernt, die in der r. Stirnhöhle nahe der Nasenwurzel sich befand. Seit der Operation ist der Pat. frei von Anfällen und Kopfschmerzen und kann seinem Beruf ungestört nachkommen.

Derjushinski berichtete im Jahre 1906 über 3 Fälle von Extraktion japanischer Geschosse.

In 2 Fällen handelt es sich um Vollmantelgeschosse, in einem um eine Schrapnellfüllkugel; sie hatten in 2 Fällen je 5 Monate, in einem 9 Monate lang im Gehirn gesteckt. Alle 3 Geschosse saßen in den oberflächlichen Teilen des Gehirns und konnten nach genauer Lokalisation mittels Röntgenstrahlen durch osteoplastische Operation leicht entfernt werden.

In allen Fällen war das Resultat ausgezeichnet.

Wieting und Raif Effendi teilten 1903 folgenden Fall mit.

Schußverletzung des Schädels und zwar der linken Schläfengegend, der eine rechtsseitige Hemiplegie und 10 Tage lang dauernde Bewußtlosigkeit hervorrief. In 4 Monaten ging die Lähmung ganz zurück. Bestehen blieb nur ein geistiger Defekt und sensorische Aphasie. 4 Monate nach der Verwundung wurde, nachdem durch Röntgen-

Digitized by Google

bild der Sitz des Geschosses in der Gegend des Foramen caroticum festgestellt war, die Trepanation ausgeführt. Es wurde wie zur Krause'schen Resektion des Ganglion Gasseri vorgegangen. Eine subdurale Cyste fand sich, die eröffnet wurde, und außerdem in der Tiefe der Höhle im Felsenbein das, in der untersten Temporalwindung des Gehirns steckende Geschoß, das dann entfernt wurde. Es trat ungestörte Heilung mit Schwinden der früheren Erscheinungen ein.

Zwei weitere Fälle hat Tilmann 1906 beschrieben.

In dem einen Fall handelte es sich um ein 9 mm Revolvergeschoß, das in der r. Schläfe saß. Nach dem Röntgenbild mußte das Geschoß in der Mitte des Schädels unterhalb der Gegend des oberen Endes der Zentralfurche liegen. Es war aber nicht möglich, aus dem Röntgenbild einen Schluß zu ziehen, ob das Geschoß rechts oder links von der Falx cerebri saß. Jedenfalls war diese Menbran sehr nahe. Tilmann wartete deshalb, legte den Verletzten dauernd horizontal, ohne Kopferhöhung auf den Rücken, nie auf eine Seite. Da das Geschoß spezifisch schwerer als die Hirnsubstanz ist, wollte er dadurch es sich nach hinten senken lassen, um auf diese Weise es entfernen zu können, ohne das Beinzentrum an der Zentralfurche zu verletzen. Das wurde auch, wie es scheint, erreicht. Das Geschoß rutschte angeblich 2—3 cm nach hinten. Nach einem Röntgenbilde, das jetzt aufgenommen wurde, saß es links von der Falx cerebri.

Nun ging er operativ vor. Er konnte das Geschoß so exakt mit dem Röntgenverfahren durch zwei, an beiden Schädelseiten befestigten Metallplättchen, auf die die Strahlen senkrecht gerichtet waren, bestimmen, daß er nach Eröffnung der Schädelhöhle sofort in 3 bis 4 cm Tiefe mit der Sonde auf die Kugel stieß. Sie wurde dann mit der Zange extrahiert. — Heilung per primam. Eine vorübergehende Parese des r. Arms und Beins verschwanden schnell wieder. Die Schmerzen blieben dauernd fort.

In dem zweiten Fall hatte sich ein Selbstmörder in den Mund geschossen. Am 3. Tage traten Hirndrucksymptome auf und Lähmung des r. Arms und Beins. Damit war nach Tilmann die Indikation zur Operation gegeben. Die Kugel fand sich unter der Zentralfurche in 3 cm Tiefe, umgeben von großem Bluterguß mit Hirnkrümeln. Auch hier trat völlige Heilung ein, allerdings mit partieller Lähmung von Arm und Bein.

Wendel berichtet 1910 über einen Fall, bei dem es ihm gelang, ein Geschoß aus der Gegend der Sehsphäre im linken Hinterhauptslappen zu entfernen.

Pat. hatte einen Selbstmordversuch gemacht, indem er sich 1908 eine 7 mm Kugel in die r. Schläfe schoß. Er war damals 4 Wochen lang krank, mehrere Tage vollkommen besinnungslos, wurde dann geheilt entlassen und bekam binnen einem Jahre nach der Verletzung Erscheinungen, welche auf ein Wandern des Geschosses hindeuteten: außerordentliche Kopfschmerzen, welche besonders bei bestimmten Neigungen des Kopfes auftraten so regelmäßig und so schwer, daß er dringend die Operation verlangte.

Die Untersuchung mit Röntgenstrahlen ergab, daß das Projektil im l. Hinterhauptslappen saß. Es hatte also von der r. Schläfe her das ganze Gehirn in schräger Richtung durchbohrt und wurde in der Gegend des l. Cuneus aufgefunden. Der Weg, welchen das Projektil nach der Verletzung genommen hatte, ließ sich ziemlich sicher nach dem Röntgenbild erkennen. Man fand kleine Schatten, welche zeigten, daß das Projektil von seinem Einschuß in der r. Schläfe dicht hinter dem Processus frontalis des Jochbeins, zunächst nach

Digitized by Google

links und hinten das Gehirn durchschlug, von der Tabula interna der l. Schläfenschuppe abprallte, und nun in den l. Hinterhauptslappen eindrang, wo es im Cuneus, 2 cm links von der Mittellinie subcortikal liegen blieb.

Aenderungen des Gesichtsfeldes fehlten, was so zu erklären ist, daß das Geschoß von vorne her eingedrungen war, und daher die Rinde des Cuneus selbst nicht verletzt hatte.

Um bei der Operation das Gebiet der Sehsphäre zu vermeiden, ging Wendel in der Weise vor, daß er nicht auf dem nächsten direkten Wege auf das Projektil vordrang, sondern möglichst weit außen den Lappen bildete, und nun mit einer sehr feinen Nadel zunächst auf die berechnete Richtung einstach. Er kam sofort mit der Nadel auf das Geschoß, stach dann mit einem spitzen Messer längs der Narbe ein, machte einen 1 cm langen Einschnitt in die Mitte der vorliegenden Hirnwindung, faßte mit einer Pincette das subcortikal liegende Geschoß und extrahierte es. — Pat. ist primär geheilt, von seinen Kopfschmerzen vollkommen befreit. Die ophthalmologische Nachuntersuchung ergab, daß irgendwelche Beeinträchtigung der Sehsphäre durch die Operation nicht eingetreten ist.

Einen zweiten Fall teilte Wendel im Jahre 1910 mit.

Vor mehreren Jahren hatte eine Schußverletzung des r. Hinterhauptslappens mit Einschuß in die Lambdanaht dicht oberhalb des Tentoriums cerebelli stattgefunden. Das stark deformierte Projektil steckte in der Rinde des Hinterhauptlappens dicht neben der Falx cerebri. Durch Entfernung des Projektils und Exstirpation der Cysten und Narben am Einschuß in das Gehirn konnte Wendel eine sehr erhebliche Besserung der bestehenden psychischen Störungen erzielen.

Im Jahre 1913 berichtete Lauenstein über einen neuen Fall.

Es handelte sich um einen 23j. Kellner, welcher sich aus nächster Nähe in die r. Schläfe geschossen hatte. Er war geistig klar, hatte wenig Schmerzen im Kopf, fühlte sich aber sehr schwach. Puls 70. In der r. Schläfe, in Höhe der Glabella, 2½ cm hinter dem äußeren Ende der r. Augenbraue war eine pulvergeschwärzte, linsengroße Einschußöffnung, Ausschußöffnung fehlte.

Lauenstein beschränkte sich darauf, die Einschußöffnung, aus welcher am Tage nach der Verletzung beim Verbandwechsel etwas mit Blut vermischtes, zertrümmertes Gehirn ausfloß, aseptisch zu verbinden. — Durch mehrere Röntgenbilder, die von der Seite, von vorne und tangential angefertigt wurden, wurde die Lage der Kugel genau festgestellt. Sie saß innerhalb der Schädeldecke, am hinteren Ende des l. Scheitelbeins an einer Stelle, an der man deutlich eine umschriebene Fraktur im Röntgenbild erkennen konnte. — Außen am Kopf fühlte man 6 cm senkrecht über dem Ansatz der l. Ohrmuschel, und 4½ cm nach links von der Pfeilnaht einen deutlichen Vorsprung an der Schädeldecke. Ueber dem l. Schädeldach bildete sich in den nächsten Tagen eine diffuse schwache Schwellung aus, die allmählich wieder zurückging. Pat. wurde in Bettruhe gehalten, damit die Kugel möglichst ihre Lage nicht veränderte. Irgendwelche Lähmungen oder sonstige Störungen von seiten des Zentralnervensystems lagen nicht vor. Nach 14 Tagen war die Einschußöffnung reizlos verheilt.

An diesem Tage wurde unter Chloräthyl an der Stelle, wo die Kugel vermutet wurde, ein Einschnitt gemacht. Es fand sich eine Lücke im Schädeldach, darunter ein Loch in der Dura. Nach innen von diesem Loch in einem Brei zertrümmerter Hirnsubstanz und innerhalb der Dura lag die Kugel, die an der Spitze abgeplattet, sonst aber nicht deformiert war.

Digitized by Google

Offenbar war die Kugel, nachdem sie den Bruch der Schädeldecke hervorgerufen hatte, etwas zurückgesunken. Reizlos, wie der Verlauf bisher gewesen war, vollzog sich die Heilung auch an der Operationsstelle. Nach 26 Tagen konnte der Patient als geheilt entlassen werden. Er war vollständig klar, ohne jedes Zeichen geistiger Störung, hatte nur an Schlaflosigkeit gelitten. Die einzige störende Folge der Hirnverletzung war eine Steigerung der Muskelreflexe an der Streckseite des r. Oberarms.

Untersuchungen an der Leiche ergaben, daß der Schuß schräg von vorne unten nach hinten oben durch beide Hemisphären des Großhirns gedrungen war, zunächst das nächste Marklager durchsetzt hatte, dann oberhalb des r. Corpus striatum unmittelbar am r. Seitenventrikel vorbei, durch die Balken, das l. Marklager und die Hirnrinde und an der Grenze des mittleren und oberen Drittels die l. hintere Zentralwindung durchsetzt hatte. Die Kugel war ein 7 mm Geschoß. Der Schußkanal hatte eine Länge von 13 cm.

Den günstigen Verlauf dieses Falles schiebt Lauenstein 1. auf das geringe Kaliber des Geschosses, 2. auf den Eintritt der Kugel an einer sehr dünnen Schädeldecke und Ausbleiben ihrer Deformierung, 3. das Fehlen einer stärkeren Blutung aus den Hirnhäuten, 4. auf die relativ indifferente Beschaffenheit der getroffenen Hirnpartien 5. und vor allem auf die Asepsis des Schußkanals der Kugel.

## Literatur.

v. Angerer, Ueber die Extraktion von Kugeln aus der Schädelhöhle. Münch. m. W. 1903. I. — Bardeleben, Disk. z. Vortrage von Küster. Chir.-Kongr. 1882. — Barker, Revolverschuß in den Mund. Hirnerscheinungen am 28. Tage. Entdeckung der Kugel auf dem Corpus callosum durch Röntgenstrahlen. Entfernung derselben am 69. Tage, durch den Scheitel. Heilung. 28. Chir.-Kongr. 1899. — Bayer, Zur primären Trepanation bei Schußverletzungen des Schädels. Bruns' Beitr. Bd. 17. 1896. — Baum, Disk. z. Vortrage von Küster. Chir.-Kongr. 1882. — v. Beck, Zur Pathologie und Chirurgie des Gehirns. Bruns' Beitr. Bd. 12. 1894. — Berger, Plaies du crâne par projectiles de petit calibre. Bull. et mem. de la soc. de chir. de Paris. T. 20. (Ref. Zbl. f. Chir. 1895. Jahrg. 22.) — v. Bergmann, Lehre von den Kopfverletzungen. D. Chir. 1880. — Ders., Disk. z. Vortrage von Küster. Chir.-Kongr. 1882. — Ders., Schußwunden des behaarten Kopfes. In: Vorträge über ärztl. Kriegswissenschaft. S. 266. — Ders., Trepanation bei Hirnverletzungen. St. Petersburger med. W. 1893. Nr. 51. — Ders., Einheilen von Pistolenkugeln im Gehirn. Festschr. zur 100 jährigen Stiftungsfeier des Friedr.-Wilhelm-Instituts. Berlin 1895. — — Ders., Geheilte Schädelschüsse. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. Sitzung v. 13. I. 1902. (Ref. Zbl. f. Chir. 1912.) — Ders., Aerztliche Kriegswissenschaft. 1902. S. 208 und 209. — Ders., Antwort auf das offene Schreiben von Contremoulins. Zbl. f. Chir. 1902. — Ders., Z. Disk. a. d. Chir.-Kongr. 1906. — Ders., Schußverletzungen im Frieden. Gedenkschr. f. Leuthold. Bd. 2. 1906. — Ders., Geheilte Schädelschüsse. D. m. W. 1902. — v. Bergmann, Krönlein, Küttner, Handb. d. prakt. Chir. 1913. — Bestelmeyer, Schußverletzungen. Bruns' Beitr. Bd. 55. 1907. — Braatz, Kugelextraktion aus dem Gehirn mit Hilfe des Röntgenverfahrens. Zbl. f. Chir. 1898. — Braun, Schädelverletzungen mit kleinkalibrigen Geschossen. Med. Gesellsch. in Göttingen. 13. I. 1910. (Ref. D. m. W. 1910.) — v. Bruns, Die Geschoßwunden der neuen kleinkalibrigen Gewehre. Chir.-Kongr. 1892. — Brun, Der Schä-

Digitized by Google

delverletzte und seine Schicksale. Bruns' Beitr. Bd. 38. 1903. — Chavannaz, Trépanation consécutive pour plaie pénétrante du crâne par balle de revolver. Journ. de méd. de Bordeaux. 1903. Nr. 15. (Ref. Jahresber. f. Chir. 1904.) — Chupin, Fracture du crâne par coup de feu avec enfoncement. Trépanation. Guérison. — Rapport par Chauvel. Bull. et mém. de la soc. de Chir. de Paris. T. 20. (Ref. Zbl. f. Chir. 1895. Jahrg. 22.) — Contremoulins, Entfernung von Geschossen aus der Schädelhöhle. Offenes Schreiben an Prof. Dr. v. Bergmann, Zbl. f. Chir. 1902. — Ders., Bull. de l'acad. de méd. 3. série. T. 37, p. 354. — Ders., Académie des sciences. Compte rendu de l'acad. des scinces. T. 125. Nov. 1897. — Ders., Bull. de l'acad. de méd. 3. Série. T. 38. p. 478. Nov. 1897. — Ders., Rev. internat. de l'electrotherapie. Nr. 11 und 12. Juni 1898. — Ders., Arch. d'electricité méd. Juli 1898. — Delbet et Dragon, Pariser anatom. Gesellschaft 11. 6. 1891. (Ref. Zbl. f. Chir. 1891.) — Derjushinski, 3 Fälle von temporärer osteoplast. Trepanation des Schädels behufs Extraktion japanischer Geschosse. Chirurgie. 1906. Nr. 119. (Russisch.) (Ref. Zbl. f. Chir. 1907.) — Dieut, Surg. notes from the military hosp. in South Africa. Brit. med. Journ. 1900. (Ref. Zbl. f. Chir. 1900). — Doutrelepont, Schußverletzungen des Gehirns. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 18. 1883. — Dupont, Fracture de la base et de la ceûte du crâne par ooup de feu. Recherche du projectile dans le cerveau. Guérison. Bull. de l'académ. royale de méd. de Belge. 1896. Nr. 11. (Ref. Zbl. f. Chir. 1897. Jahrg. 24.) — Durand, Traumatisme du crâne. Soc. de méd. de Lyon. Lyon méd. 1904. — Durante, Un caso non commune di affezione cerebrale curato chirurgicamente. Bull. della R. acad. med. di Roma. 1903. (Ref. Zbl. f. Chir. 1904.) — Delorme, Etude comparative des effets produits par les Balles du fusil Gras de 11 mm et du fusil Lebel de 8 mm. Arch. de méd. et de pharm. 1891. (Ref. Zbl. f. Chir. 1891.) — Gayet, Plaie du cerveau par balle de revolver. Soc. des sciences méd. Lyon-méd. 1903. Nr. 30. — Gérard Marchant, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. 1895. XX. (Ref. Zbl. f. Chir. 1895.) — Glaß, Schußverletzung des Gehirns. Frankfurter Ztschr. f. Pathol. Bd. 8. — Graff, Behandlung penetrierender Schädelschußverletzungen. Bruns' Beitr. Bd. 22. 1898. — Gußjeff, 18 Fälle von Trepanation bei Schußwunden des Schädels. Chirurgia 1906. Nr. 115. (Russisch.) (Ref. Zbl. f. Chir. 1907). — Gömöning, Fall von Schußverletzung des Gehirns mit Einheilen des Projektils. Der Militärarzt. 1904. Nr. 15—16. Wien. m. W. Nr. 33. — Halter, Schußwunden im Frieden. 1904. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 81. 1906. — Hahn, Zur Chirurgie des Gehirns. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. 1895. D. m. W. 1896. Nr. 14. — Herrmann und Bradburne. A case of bulbet-wound of the Brain, Lancet. 1903. Mai. 16. (Ref. Jahresber. f. Chir. 1903.) — Hildebrandt, Demonstration von Schädelschüssen. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. 123. Sitzung. 10. III. 1902. (Ref. Zbl. f. Chir. 1902.) — Ders., Prognose und Therapie der Schädelverletzungen durch die modernen Kriegsfeuerwaffen. Berl. klin. W. 1906. Chir.-Kongr. 1906. — Ders., Die Verwundungen durch die modernen Kriegsfeuerwaffen, ihre Prognose und Therapie im Felde. .I Bd. allgemeiner Teil (Bibliothek v. Coler. Bd. 21). — Ders., Beobachtungen über die Wirkung des klein-kalibrigen Geschosses aus dem Burenkriege 1899—1900. Arch. f. klin. Chir. Bd. 65. 1901. Bd. 2. — Holbeck, Wo und wie sollen wir die Schädelschüsse im Felde operieren? St. Petersb. med. W. 1911. Nr. 44. (Ref. Berl. klin. W. 1911.) — Holbeck, Schädelschußverletzungen im russisch-japanischen Krieg. Berlin, Hirschwald. 1912. — Ders., Schußverletzungen des Schädels im Kriege. Heft 53. Veröff. aus d. Geb. des Milit.-Sanit.-Wesens. — Jäger, Schußverletzung des Gehirns. Münch. m. W. Nr. 39. 1912. — Köhler, Die vom 1. April 1890 bis z. 23. März 1891 aufgen. Kopfverletzungen. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 33. 1892. — Ders., Schußverletzungen im Frieden. Charité-Annalen. 1889. — Kraske, Disk. zum Vortr. von Küster. Chir.-Kongr. 1882. — Krause, Kleinkaliberschußver-

Digitized by Google

letzungen. Berl. klin. W. 1906. — Kocher, Schußwunden durch Kleinkalibergeschosse. Biblioth. med. Abt. E. — Krönlein, Schädel-Hirnschüsse mittelst des schweizerischen Repetiergewehres. Mod. 1888. Arch. f. klin. Chir. Bd. 59. S. 67. 1902 — Kroner, Friedensschußverletzungen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 75. 1905. — Kümmell, Extraktion eines Geschosses aus dem Gehirn. Aerztl. Verein in Hamburg. 3. Dez. 1898. (Ref. D. m. W. 1898.) — Küster, Zwei Schädelschüsse mit Einheilung der Kugel in die Schädelhöhle. Chirurgenkongr. 1882. — Küttner, Vortrag über ärztl. Kriegswissenschaft. 1902. — Ders., Kriegschir. Erfahrungen. S. 65. — Ders., Schußverletzungen in der ärztl. Praxis. Ztschr. f. ärztl. Fortbildung. 1904. Nr. 647. — Ders., Zur Disk. z. Vortrage v. Ritter; über primäre Trepanation bei Schädelschüssen. Breslauer Chir. Gesellschaft. 1910. — Langenbeck, Disk. z. Vortrag v. Küster. Chir.-Kongr. 1882. — Langenbusch, D. m. W. 1894. Nr. 9. 10. 12. — Lauenstein, Großhirnschußverletzung durch ein 7-mm-Geschoß. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 121. 1913. — Léon Lefort, Aneurysme erterio-veineux de l'artére carotide dans le sinus caverneux. Bull. de l'académ. de méd. 1888—46. (Zit. nach Brun). — Linser, Ueber die in der Tübinger chir. Klinik während der Jahre 1891—1901 beobachteten Schußverletzungen. Bruns' Beitr. Bd. 33. 1902. — Loison, siehe Contremoulins. — Luxembourg, Zur Kasuistik der penetrierenden Schädelschußverletzungen. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 99. 1909. — Makins, Surg. experiences. — Mauclaire, La radiographie dans les plaies pénétrantes du crâne par balle de revolver. Rapport par Tuffier. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. T. 27. (Ref. Zbl. f. Chir. 1901.) — Messerer, Schädelschuß und Orbitalfrakturen. Zbl. f. Chir. 1884. — Mohr, Schußverletzungen durch Kleinkaliber-Geschosse. 1901. — Ossig, Revolverschußverletzungen des Kopfes und Rumpfes. Bruns' Beitr. Bd. 37. 1903. — Rehn, Schädelschuß. Chirurgenkongr. 1902. — Remy, Balle de revolver tolérée pendant six ans, Mort rapid en deux jours. Annales de la soc. belge de chir. 1907. Okt. (Ref. Zbl. f. Chir. 1908.) — Revenstorf, Geheilter Gehirnschuß. D. Ztschr. f. Chir. Nr. 82. 1906. — Ritter, Zur primären Schädeltrepanation. Breslauer Chirurgengesellschaft. 1910. — Ringel, Schußverletzungen im südafrikanischen Kriege. 25. Chirurgenkongr. — Schott, 2 Fälle von Schußverletzungen des Gehirns. Münch. m. W. 1904. Nr. 32. — Schloffer, Zur Kasuistik der Schädel- und Gehirnverletzungen. Bruns' Beitr. Bd. 22. 1898. — Ders., Gedenkschrift für Leuthold. 1906. — Seldowitz, Verletzungen durch japanische Geschosse. Arch. f. klin. Chir. Bd. 77. 1906. — Senn, Recent experiences in military surgery, after the battle of Tugela. Santiago 1898. — Sheen, bullet wound of the brain. Lancet. 1904. Sept. 17. (Ref. Zbl. f. Chir. 1904.) — Slajmer, Schädelverletzungen. Wien. klin. W. 1889. Nr. 53 und 1890 Nr. 1—5. (Ref. Zbl. f. Chir. Jahrg. 17. 1890.) — Sonnenburg, Kopfverletzungen und Kopferkrankungen. Sitzung der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins. 1891. — Stahmer, Erfahrungen aus dem Burenkriege über Schußverletzungen. 1901. — Stappenbeck, Bericht über die in der Breslauer chir. Klinik behandelten Schußverletzungen. Grenzgebiete Mitteil. 1907. III. Suppl. — Tilmann, Seltene Schädelschußverletzungen. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins, 9. III. 1896. (Ref. Zbl. f. Chir. 1896. Jahrg. 23.) — Ders., Zur Behandlung der Schädelwunden. Deutsche militärärztl. Ztschr. 1896. — Ders., Hirnschüsse. Chir.-Kongr. 1898. — Ders., Zur Frage der Schädelschüsse. Gedenkschr. f. Leuthold. 1906, Bd. 2. — Ders., Im Lehrbuch von Wullstein und Wilms, 1912. — Treves, The wounded in the present war. 1900. — Ders., The Battle of Tugela. Brit. med. Journ. 1900. (Ref. Zbl. f. Chir. 1900). — Tuffier, Auffinden von Geschossen im Gehirn mittels der Radiographie und der Apparate von Contremoulins. Presse méd. 20. déc. 1899. Nr. 101. S. 353. — Vallas, Plaie du cerveau par balle de revolver. Soc. de chir. Lyon méd. 1904. Nr. 20. (Ref. Zbl. f. Chir. 1904.) — Vollbrecht, Schädelverletzungen.



Digitized by Google

Veröffentl. aus dem Gebiete des Milit.-Sanit.-Wesens. Heft 35. (v. Bergmann's Festschr.) (Ref. Zbl. f. Chir. 1907. Bd. 34.) — Wagner, Schußverletzungen im Frieden. — D. Ztschr. f. Chir., Bd. 28. 1888. — Wendel, Zur Chirurgie des Zentralnervensystems. Med. Gesellschaft z. Magdeburg. 17. XI. 1910. (Ref. Münch. m. W. 1911.) — Ders., Demonstrationen aus der Hirnchirurgie. Chirurgenkongr. 1910. — Wiemuth, Behandlung der Schußverletzungen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 60. 1900. — Wieting und Raif Effendi, Geschoßextraktion aus dem Gehirn bei penetrierenden Schädelschüssen. Münch. m. W. 1903. — Wiesmann, Die modernen Indikationen zur Trepanation. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 21 u. 22. 1885.

Digitized by Google

XXIX.

AUS DER

I. CHIRURGISCHEN KLINIK DER AKADEMIE FÜR PRAKTISCHE MEDIZIN ZU CÖLN.

CHEFARZT: PROF. DR. FRANGENHEIM.

---

# Historische und klinisch-experimentelle Beiträge zur Kavernenchirurgie.

Von

Dr. **Fritz Kroh,**

Sekundärarzt der chirurgischen Abteilung des Augustahospitals.

(Mit 4 Abbildungen.)

Die Idee, die Lungenphthise und namentlich die im Gefolge derselben sich entwickelnden Kavernen und Abscesse nach chirurgischen Prinzipien zu behandeln, ist so alt wie die wissenschaftliche Medizin überhaupt, diskutiert und vielfach praktisch versucht worden. Ich fand diesen Satz in einer 1874 als Feuilleton in der Berliner klinischen Wochenschrift erschienenen Arbeit Dr. Koch's und konnte nach Studium der hierin niedergelegten kurzen historischen Daten dieser Behauptung nur beipflichten.

Schon Hippokrates kannte den postpneumonischen Lungenabsceß und diesem verwandte Zustände, er kennt seine Neigung zur Perforation in die Bronchien und beschreibt die Mittel, welche man zur Beschleunigung dieses Vorganges anzuwenden habe, ist aber auch sehr wohl darüber unterrichtet, daß ein Durchbruch nach der Pleurahöhle stattfinden kann, die er dann durch Schnitt oder Kauterisation zu eröffnen empfiehlt.

Um 1580 herum scheute man sich nicht, Eiterungen, deren Zusammenhang mit der Lunge man annehmen zu müssen glaubte, nach den Regeln der Chirurgie zu behandeln; dafür spricht ein von Schenk publizierter Fall.

Baglivi behandelte 1696 von einem 6 fingerbreiten Intercostalschnitte aus mit Erfolg eine Lungenverletzung: Eandam prope modum sedulitatem tentare deberent practicantes in curando pulmonum phthisicorum ulcere usw.



Digitized by Google

Purmann vertrat schon 1692 einen ähnlichen Standpunkt. Die Mitteilung de Bligny's 1690, daß ein verzweifelter Fall von Lungenphthise nach einem Säbelstich zur Heilung gelangte, offenbar handelte es sich um Eröffnung eines Pleuraempyems, dürfte auf zeitgenössische, fortschrittlich gestimmte, aufmerksame Chirurgen nicht ohne Eindruck gewesen sein.

E. Barry griff als erster zielbewußt direkt die Lungenkaverne an (Mitte des 18. Jahrhunderts). Mit Einführung des Lungenschnittes, der Pneumotomie, schuf er eine exakte Unterlage für weitere lungenchirurgische Versuche; eine neue Perspektive eröffnete sich damit der chirurgischen Therapie — und von einem mutigen zielbewußten Vorgehen berichten auch die Arbeiten der Folgezeit: Aus einem vagen unsicheren Tasten und Versuchen bildete sich ein mehr oder weniger exakter kritisch durchprüfter Operations- und Behandlungsmodus heraus. — Ueber die großen Gefahren des künstlichen Pneumothorax wohl unterrichtet, bewertete man schon frühzeitig die Pleuraadhäsion über den zu eröffnenden Lungenprozessen als geeignete und prognostisch günstige Einbruchspforte; Troikart, Lanzette und Thermokauter sind das Rüstzeug der fortschrittlichen Lungenchirurgie.

Für Pouteau und David (1783) ist das Lungenparenchym kein „noli me tangere" mehr; beide empfehlen die Eröffnung der Kavernen sehr angelegentlich: „man könne dreist in das Lungengewebe hinein incidieren oder den Troikart so tief einstoßen, bis man den vermuteten Absceß träfe". 1759 wurde von Sharte die permanente Drainage profus secernierender Kavernen in Vorschlag gebracht.

Faye suchte 1794 die Ausheilung operativ eröffneter Abscesse durch Einspritzungen, häufige Verbände und geeignete Lagerung zu fördern.

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts wird der Einschnitt auf den intra- und extrapulmonalen Absceß als natürlichste chirurgische Maßnahme gefordert.

Radikal — nicht uninteressant für den neuzeitlichen Lungenchirurgen — ist die Idee, die 1830 Krimer vor Operation einer Kaverne entwickelte: „. . . im Falle, daß sich keine Pleuraadhäsionen über dem Krankheitsherd finden würden, sollte die kranke Stelle herausgezogen, eingeklemmt oder ev. abgebunden werden". Dem kühnen Gedanken folgte freilich nicht die Tat. Krimer begnügte sich mit der Freilegung der Pleura und der Applikation einer Aetzpaste auf dieselbe — mit der offenkundigen Absicht, künstlich Pleuraadhäsionen zu erzielen.

Desselben Mittels bediente sich in einem Falle Brichetau, in einem anderen Falle eröffnete er die Caverne durch einen 8 Linien tiefen Einstich mit dem Messer, der Stichkanal wurde durch quellende Substanzen erweitert.

„Der in dieser Weise behandelte Pat. starb nach 9 Monaten mit rinnender Fistel am Pericarditis, die Kaverne soll durch knorpelähnliche Granulationen fast vollkommen geschlossen gewesen sein."

Den Reigen der von Koch weiterhin noch zitierten Autoren, die in ähnlichem Sinne vorgingen, beschließt Mosler, der 1873, also 1 Jahr vor der Koch'schen Publikation, auf dem Naturforscher-Aerztekongreß in Wiesbaden die von ihm in mehreren Fällen geübte lokale Kavernenbehandlung bespricht. M. eröffnete Kavernen mittels Aspirationsspritze, in einem in Nr. 43 der Berl. klin. W. 1873 ausführlicher wiedergegebenen Falle nach vorausgeschicktem Intercostalschnitt stumpf mit einer Kornzange, nach Dilatation des so geschaffenen Kanals wurde ein dickes silbernes Drainagerohr in die Kaverne eingeführt.

Das Neue des Mosler'schen Behandlungsmodus liegt in einer, der Kavernenöffnung jedesmal nachgeschickten und mehrfach wiederholten Einstäubung flüssiger Antiseptica (übermangansaures Kali, verdünnte Kar-

Digitized by Google

bolsäure, Jodtinktur), d. h. in der systematisch durchgeführten Desinfektion der Kavernen, eine Maßnahme, die sich im Prinzipe wohl kaum von der oben erwähnten aktiven Therapie F a y e's (1797) unterscheiden dürfte. — Der an diesen Patienten beobachtete spontane Erfolg: Besserung und Verminderung der eitrigen Sekretion, Besserung des Allgemeinzustandes, die der Desinfektionswirkung direkt zugeschriebene Reduktion der Temperatursteigerung, nicht zuletzt die Feststellung, daß die Lunge sich gegen äußere Eingriffe relativ refraktär verhalte, all diese Momente ermuntern den fortschrittlichen Greifswalder Kliniker zu lebhafter Propagierung dieser seiner energischen intern-chirurgischen Maßnahmen. M o s l e r erhoffte von der lokalen Behandlung eine Granulationsbildung, damit eine partielle Ausfüllung der Kavernen; bei Obduktion eines ca. 3 Monate nach der Operation an allgemeiner Amyloidose verstorbenen Patienten fanden sich auf der Innenwand der durch die Operation tatsächlich eröffneten, den größten Teil des Oberlappens einnehmenden Höhle leistenartige rötlich gefärbte, von Granulationen überschichtete Erhebungen.

K o c h hält die Bekämpfung einer einmal vorhandenen Phthise durch die oben skizzierte lokale Flächenbehandlung für ein irrationales Unternehmen, ein schließliches Verschwinden der Kaverne a l l e i n auf dem Wege der Granulationsbildung für unwahrscheinlich und bekundete damit eine Auffassung von der Bedeutung und dem Bau der Lungenkaverne, die geradezu neuzeitlichen Geist atmet: mit seinen Versuchen, durch intrapulmonale Injektion stark reizender antiseptischer Substanzen — empfohlen wird eine 5prozentige Jodkalilösung —, oder auf galvanokaustischem Wege zirkumskripte Infiltrationsgebiete zu vernichten, betrat K o c h einen Weg, den freilich schon M o s l e r weitblickend angedeutet hatte; die Eröffnung der Kavernen hält er nur dann für indiciert, wenn es sich um stark secernierende Flächen handele, deren Zersetzungsprodukte quälenden Husten und starkes Resorptionsfieber unterhielten; von diesem Modus sei vielleicht noch etwas zu erhoffen bei Behandlung erschöpfender Blutungen aus wandständigen Gefäßen, die anders als durch direkte Behandlung nicht gedämpft werden könnten.

13 Jahre später lehnt R u n e b e r g in kritischer Besprechung der M o s l e r'schen und 4 in der Folgezeit von S o m m e r f e l d, B u l l und D e C é r e n v i l l e publizierten Fällen von operativ behandelten Lungenkavernen unter voller Würdigung der in einzelnen Fällen beobachteten — freilich nur vorübergehend günstigen — Erfolge die Aufnahme der tuberkulösen Kavernen unter die Indikation für die Pneumotomie ausdrücklich ab.

Die alte Kavernenbehandlung behielt ihre Anhänger. 1901 erschien eine Arbeit S a r f e r t's, der für gewisse Fälle eine ausgiebige Kavernenöffnung reserviert haben wollte und — um zu einem guten Ziele zu gelangen — einen Vorschlag bringt, der in den neueren Arbeiten nicht die verdiente Berück-

Digitized by Google

sichtigung gefunden hat: Klipp und klar empfiehlt Sarfert die extrapleurale stumpfe Ausschälung des kavernösen Lungenprozesses, ausführlich wird die Technik beschrieben, die sich von der in neuester Zeit zu gleichem Zwecke geübten nur insofern unterscheidet, als die Pleura costalis plus Fascia endothoracica von der Thoraxwand manuell abgelöst wurde — ein Vorgehen, das mir persönlich nach Lage der anatomischen Verhältnisse zum mindesten kompliziert erscheint. Sarfert machte freilich die Pneumolyse in der einzigen Absicht, Kavernen in breiter Ausdehnung freizulegen, um dadurch breiter incidieren und ausgiebiger tamponieren zu können; über den wichtigsten mechanisch-therapeutischen Effekt dieser Manipulation: den Collaps der starren der Brustwand adhärent bzw. zwischen schwielig verändertem Lungengewebe ausgespannt gewesenen Kavernenwände hatte Sarfert nicht spekuliert. Diese Unterlassung ist um so auffallender, als Quincke schon seit 1888 in mehreren Publikationen den künstlich zu erstrebenden Collaps der Kavernenwände zur unbedingten Forderung einer rationellen Kavernenbehandlung erhob.

Der von S. mitgeteilte Fall verdient Erwähnung: Es handelte sich um eine 40 j. Frau mit isolierter Kaverne im r. Oberlappen. Folgendermaßen gestaltete sich die Operation: Nach partieller Resektion der 2. Rippe und Feststellung fester schwieliger Verwachsungen der Pleurablätter wurden beide Blätter mit auffallend geringem Blutverlust mitsamt der Fascie stumpf von der Thoraxwand gelöst. „Es gelang leicht, die Lage und Größe der Kaverne durch Palpation festzustellen und damit in breiter Ausdehnung zu spalten." Die durch Mobilisierung und Ausschälen der Lungenspitze zwischen ihr und dem Brustkorb geschaffene breite Lücke verkleinerte sich sehr schnell durch Granulationen. Das vorher bestehende heftige Fieber sistierte, Hämoptysen traten nicht mehr ein; nach 3 Monaten hatte sich die Operationswunde bis auf eine 3 cm breite granulierende Wundfläche geschlossen. Nach 2 weiteren Monaten allgemeinen Wohlbefindens erlag die Pat. einer Pneumonie des l. Unterlappens. Wie die Sektion zeigte, war die r. Lungenspitze in derbschwartiges Bindegewebe umgewandelt, auffallend wenige Tuberkelknoten fanden sich über der Lunge verstreut; eine Höhlenbildung wurde nicht mehr gefunden.

Quincke suchte den von ihm zum ersten Male postulierten Collaps der Kavernenwände zu erzwingen durch Resektion der Rippen, die der supponierten Retraktionstendenz des der Kavernenwand benachbarten Lungenparenchyms widerstrebten, sowie durch künstliche Erzeugung einer narbigen Schrumpfung der der Kaverne vorgelagerten Lungensubstanz; das Endziel war also die künstliche Bildung einer tief eingezogenen Lungennarbe. Erzeugt und unterhalten wurde der zu narbiger Gewebsschrumpfung führende Entzündungsprozeß durch Ueberschichtung der freigelegten Pleura costalis mit einer Chlorzinkpaste.

1888 erfolgte die erste Publikation eines solcherart, d. h. ohne direkte Eröffnung der Kaverne geheilten Falles. Empfohlen wurde dieser operative Eingriff vor allem für jene nicht seltenen Fälle, wo bei sonstigem

Digitized by Google

Wohlbefinden jahrelang nur in einer Lungenspitze eine oder mehrere Kavernen bestehen, auch könne dieser Eingriff zur Behandlung bronchiektatischer Kavernen herangezogen werden. 8 Jahre später erklärte Quincke, die Operation sollte nur bei der fibrösen Form der Phthise vorgenommen werden, dieselbe sei nicht an das Bestehen von Kavernen gebunden.

1890 spricht C. Spengler — ohne Kenntnis der Quincke'schen Arbeiten — auf der Naturforscher-Versammlung in Bremen in einem Vortrag über: „Behandlung starrwandiger Höhlen bei Lungenphthise" denselben Quincke'schen Gedanken aus: Die chirurgische Behandlung der Lungenhöhlen verspreche Erfolg, wenn man bei rigidem unnachgiebigem Thorax und nach Erschöpfung der Nachgiebigkeit der intrathorakalen Weichteile den Thorax durch Rippenresektion mobilisiere. Die Ausdehnung der plastischen Operation habe sich dem Umfang der Lungenzerstörung anzupassen: Als Minimum von Rippenabtragung bei verhältnismäßig wenig ausgedehnter Zerstörung bezeichnet er 25 cm, in schwereren Fällen würde die Entfernung von 30 cm und darüber nötig sein. Die Rippen sollen dicht vor dem Tuberculum, hinter dem Angulus costae, vorn an beliebiger Stelle, subperiostal reseciert werden. Der Pleuraraum verkleinere sich dementsprechend, und die Kavernen könnten nun, nach Beseitigung der ihre Wandungen an der Annäherung hindernden mechanischen Widerstände, sich schließen und heilen.

Von 8 nach dieser Methode behandelten Fällen, die sämtlich durch Empyem, Larynx- oder Darmtuberkulose kompliziert waren, erlagen 6 früher oder später ihrer Tuberkulose oder Höhleneiterung. 1 Fall wird seit 7 Jahren in einer 1903 erschienenen Publikation als völlig geheilt, ein anderer als gebessert hingestellt.

Im 1. Falle handelte es sich um einen geschlossenen Pyopneumothorax und um eine ziemlich große stark secernierende Kaverne und mehrere kleine Höhlen im l. Oberlappen, sowie um Herderkrankungen im l. Unter- und r. Oberlappen. Aus Rippe 10 u. 9 wurde 21 cm Rippenlänge reseciert, die Pleura eröffnet und drainiert, darnach Entfieberung und Entfaltung der Lunge festgestellt. 2 Monate nach der Operation war die Kaverne nicht mehr nachweisbar. Spengler steht nicht an, diesen Erfolg der Plastik größtenteils zuzurechnen — u. E. hätte nach Lage des Falles und der Spengler'schen Deduktion eine einfache Pleurapunktion zum mindesten einen ähnlichen Effekt haben können.

In dem gebesserten analogen Fall mit ähnlicher Ausbreitung der Tuberkulose, mit Kavernenbildung und Empyem auf der Kavernenseite, wurden 1894 — offenbar zur Ausschaltung der Empyemhöhle — 20 cm Rippe entfernt, darnach schrumpfte der Pleuraraum, der Allgemeinzustand besserte sich zusehends. Im Januar 1898 verschlechterte sich jedoch das Krankheitsbild, Pat. hatte täglich Schüttelfröste; die l. Lunge war ungefähr in ganzer Ausdehnung ergriffen, die Kaverne im l. Oberlappen vergrößert, die Tuberkulose im r. Oberlappen fortgeschritten. Sputummenge 150—170 ccm. Von einem Periscapularschnitte aus werden Teile der Rippen 3, 4, 5 und 6 insgesamt 35 cm abgetragen. Die Operation, noch ausgedehnter geplant, mußte wegen plötzlichen Collapses abgebrochen werden. Der Effekt dieser „extrapleuralen Thorakoplastik" — so bezeichnete Spengler

Digitized by Google

sein Verfahren — war befriedigend: Abnahme der Sputummenge um die Hälfte, beträchtliche Zunahme des Körpergewichtes, wesentliche Besserung des Allgemeinbefindens.

Turban 1888 kann der oben erwähnten Quincke'schen Indikation nicht beipflichten, seiner Ansicht nach könne nur in den jeder nicht chirurgischen Therapie trotzenden Fällen von ausgedehnter tuberkulöser Erkrankung einer ganzen Seite bei starrem Thorax eine größere Thoracoplastik ohne Eröffnung der Pleurahöhle von Nutzen sein: die an beliebiger Stelle (am Orte der Wahl) vorgenommene Verkleinerung der Brustwand komme dem ganzen Innenraum der betreffenden Seite zugute, bei Operation über der Basis auch zum Beispiel der Lungenspitze: So anfechtbar wie die eigentliche Turban'sche These im großen und ganzen ist — vorstehende Exemplifizierung läßt sich stützen; es ist sicherlich wohl möglich, daß durch Resektionen über der Basis, d. h. im Bereiche der Zwerchfellansatzstelle und durch die konsekutive, wenn auch nur partielle Außerdienststellung des größten Atemmuskels die Funktion des ganzen Lungenflügels, damit also auch der Oberlappen bis zu einem gewissen Grade beeinflußt wird, und ist es Tatsache, daß die Inaktivierung als ein für die Tuberkulosebehandlung gewichtiger Heilfaktor anzusehen ist, dann dürfte also auch dieser Eingriff nicht als nutzlos ohne weiteres übersehen werden.

Turban berichtet über einen Pat., bei dem in 2 Sitzungen 65,5 cm Rippenlänge zur Behandlung eines schweren fortschreitenden Prozesses mit befriedigendem Enderfolg entfernt wurden (ca. 3 j. Beobachtung).

Besondere Beachtung verdient noch eine 1902 erschienene Arbeit Landerer's, die in den Hauptsätzen gipfelt, daß die Resektion der Rippen über die physikalisch festgestellten Grenzen der Kaverne um mindestens eine Rippe hinausgreifen müsse, es empfehle sich eher zu viel als zu wenig wegzunehmen, auch in der Breite, in einem Falle wurden 70 cm Rippenlänge abgetragen. Die Thorakoplastik habe sich der Lage der Kavernen anzupassen, sei vorne oder hinten am Brustkorb auszuführen.

Bemerkenswert ist die Arbeit vor allem auch durch die mitgeteilten überaus günstigen Resultate, wenn man bedenkt, daß es sich fast um durchaus aussichtslose, internen Maßnahmen gegenüber durchweg refraktäre Fälle handelte, und deshalb um so verwunderlicher, daß der Landererersche Vorschlag unter zeitgenössischen Chirurgen so wenig Nachahmung fand.

Die bisher zitierten thorakoplastisch-therapeutischen Versuche, die ersten verheißungsvollen Früchte der gesunden Quincke'schen Idee, wurden erst durch die nach Einführung des künstlichen Pneumothorax gemachten Erfahrungen in die Bahn gelenkt, die nur zu dem wohl von all den bisher genannten Autoren definitiv erstrebten Ziele führen konnte. Einmal orientiert über die günstige Einwirkung des Lungencollapses auf zirkumskripte oder total über die Lunge ausgesäte, nicht kavernöse wie ka-

Digitized by Google

vernöse Herde, sah sich der aufmerksame Chirurge vor die Aufgabe gestellt, für die Fälle, in denen die Durchführung eines Pneumothorax unmöglich wurde, Ersatzmaßnahmen zu finden. Es ist das unzweifelhaft bleibende Verdienst Friedrich's, in weiterem großzügigem Ausbau jener thorakoplastischen Versuche, der Thorakoplastik als solchen zu dem der Grundidee würdigen Erfolge verholfen zu haben: Mit der von Friedrich zielbewußt durchgearbeiteten totalen, extrapleuralen Thorakoplastik wurde der geforderte Effekt — die bestmögliche Retraktion und Außerdienststellung der der Brustwand adhärenten Lunge — in vollem Umfange erzielt.

Ohne an dem Erfolge der Friedrich'schen Operation rütteln zu wollen — der operative Effekt muß in günstig liegenden Fällen günstig sein — fragt man sich in gewissenhafter Prüfung jener zu dem garantierten Erfolge führenden Wege, ob nicht doch der Endeffekt bei Behandlung kavernöser Prozesse, die auf einen Lungenlappen oder gar nur auf Teile eines solchen beschränkt sind, mit der ausgiebigen Entknochung der Thoraxwand oder mit dem künstlichen Pneumothorax und der konsekutiven Ausschaltung größerer nicht infiltrierter Bezirke zu teuer erkauft ist. — Ich denke, diese Frage ist zum mindesten diskutabel, sollte sich ein Ausweg finden, gut, er muß wenigstens versucht werden!

Von Methoden, die die Forderung, zirkumskripte Kavernen unter Schonung des benachbarten nicht oder wenig afficierten Lungengewebes isoliert anzufassen, erfüllen, wäre wieder die in den letzten Jahren vor allen andern von Tuffier häufigst geübte einfache Pneumotomie zu nennen. Die postoperativen Resultate dürften wohl kaum zur Nachahmung ermutigen. Unter 45 Fällen der Tuffier'schen Statistik läßt kaum einer eine nachhaltige Besserung erkennen: 17 mal trat der Tod in den ersten 3 Monaten, 28 mal innerhalb 5—20 Monaten nach der Operation ein. — Sonnenburg hatte etwas mehr Glück mit einem Patienten, bei dem er die operative Behandlung einer Spitzenkaverne mit einer Tuberkulinkur verband, im 5. Jahre nach der Operation ging indes auch dieser an einer Tuberkulose beider Lungen zugrunde.

Die von Wilms zur Behandlung einseitiger Oberlappenprozesse geübte partielle paravertebrale oder parasternale bzw. paravertebrale und parasternale Resektion der ersten 6—8 Rippen dürfte — so eklatant auch die sekundäre Retraktion des Lungengewebes ist, für die Ausschaltung vor allem tiefer liegender starrwandiger Kavernen nicht ernstlich in Frage kommen: Wir haben wenigstens bei Verfolgung ähnlicher von uns postoperativ beobachteter Fälle nicht den Eindruck gewinnen können, daß die gewünschte Tiefenwirkung tatsächlich erzielt wurde, womit nicht gesagt sein soll, daß nicht oberflächlich gelegene Ka-

Digitized by Google

vernen durch eine partielle über dem Herde in breiter Ausdehnung vorgenommene Thorakoplastik zum Collaps gebracht werden könnten.

Eigentlich verwunderlich erscheint es uns, daß ein schon so frühzeitig, wenn auch unbewußt vorgezeichneter Weg so spät erst und schließlich so zagend betreten wurde: wir streiften kurz schon einen therapeutischen Vorschlag Sarfert's, der Lungenkavernen erst nach Vorausschickung ausgedehnter Pleurolyse incidiert wissen wollte; der mitgeteilte überaus günstig verlaufene Fall konnte dem aufmerksamen Beobachter beweisen, daß der Collaps der Kavernenwände — nur dieser Effekt konnte als günstiger Heilfaktor bezeichnet werden, — nicht ausschließlich durch eine größere Brustwandmobilisierung zu erreichen ist, daß derselbe vielmehr sich auf diese Weise viel einfacher und exakter geradezu erzwingen läßt.

Tuffier erkannte und erprobte wohl als erster die Vorteile eines derartigen Vorgehens: er machte die Pleurolyse, komprimierte das erkrankte kavernöse Lungengewebe und suchte die Kompressionswirkung durch Implantation von Netzstücken oder Lipomen in den Extrapleuralraum längere Zeit zu erhalten — ein Verfahren, das neuerdings in etwas anderem Gewande wieder seine Auferstehung feiert. Tuffier hatte im ganzen 9 mal bei Lungenabscessen mit dieser Methode Erfolg, das organische Plombenmaterial heilte zum Teil reaktionslos ein.

In ähnlicher Weise verfuhr 1907 Schlange; er behandelte eine Kavernenblutung mit spontanem Erfolg durch die Pleurolyse, Kompression der Kavernenwand und nachfolgende Jodoformstreifentamponade.

Friedrich kombinierte in einigen Fällen die Rippenresektion mit der Pleurolyse über den Lungenspitzen, auch er sah schon nach der einfachen extrapleuralen Aushülsung (Apikolyse) eine gute Retraktion des Lungengewebes, „gab diese Methode aber wieder auf, weil er glaubte, daß durch die stumpfe retrokostale Lösung der Pleura ein gefährlicher Herzcollaps infolge eines Zirkulationsreflexes eintreten könne“ (Sauerbruch).

In Baer ist neuerdings ein energischer Verfechter jener Methode entstanden, die die extrapleurale Pneumolyse mit plastischer Füllung des Extrapleuralraums verbindet. Tuffier verwandte, wie oben erwähnt, als Füllmaterial Netzstücke oder Lipome, Schlange bediente sich einer temporären Tamponadekompression, Baer empfiehlt steriles mit Vioform und Bismutum carbonicum vermischtes Paraffin, eine Masse, die unzweifelhaft geeignet sein dürfte, den jeweilig nach der Pleurolyse geschaffenen Collapszustand, zum mindesten längere Zeit, zu erhalten.

Dieses Verfahren, das jeden gewünschten Collaps ermöglichen kann, dürfte in erster Linie indiciert sein zur Behandlung von Lungenkavernen, die dank ihrer Größe, Lage und Wandstarre von einem künstlich eingeleiteten Pneumothorax nicht gefaßt, auch nicht durch thorakoplastische Eingriffe voraussichtlich restlos verödet werden können. Das der Kaverne

Digitized by Google

benachbarte Lungengewebe wird durch diesen Eingriff, der nur abgegrenzte, vorher genau lokalisierte Herde direkt treffen will, nicht unnötig alteriert. „Was abgelöst und zum Kollabieren gebracht wird, betrifft in der Hauptsache krankes Gewebe." Mit andern Worten: gesundes atmungsfähiges Gewebe wird geschont — ein Vorteil, dessen man sich bei Durchführung des Pneumothorax von vornherein begibt. „Als Voraussetzung für die Operation muß in den meisten Fällen die Bedingung aufgestellt werden, daß die Pleurablätter ganz oder größtenteils verwachsen sind. Das wird im allgemeinen ohne weiteres dadurch klargestellt, daß der Operation meist ein Pneumothoraxversuch vorausgeht", im übrigen aber dürfte der Nachweis nicht immer ohne weiteres zu erbringen sein: die Inspektion und alle physikalischen Untersuchungsmethoden lassen bekanntlich oft genug im Stiche!

Besondere Vorsicht erheischt die Behandlung sehr großer dünnwandiger Kavernen, wegen der Gefahr früher oder später eintretender Perforation der durch die Ablösung unter Umständen schwer geschädigten und ungenügend blutversorgten Kavernenwände. Das Röntgenbild, die operative Autopsie und der tastende Finger werden m. E. bei Behandlung der Fragen: bleibt die gelöste Kavernenwand lebensfähig und darf der Pleurolyse die Plombierung unmittelbar nachgeschickt werden, wohl manchmal im Stiche lassen. Palpatorisch und röntgenographisch läßt sich eben nicht immer mit der gewünschten absoluten Sicherheit die Dicke der Kavernenwand bzw. der Gewebsmassen, die zwischen dem Cavum und der Pleura costalis noch ausgebreitet sind, bestimmen.

Mancherlei interessante Détails birgt der erste von Baer publizierte, freilich noch nicht mit Plombe behandelte Fall.

Es handelte sich um eine ungefähr 2 Dritteil des l. Oberlappens einnehmende, stark secernierende Caverne. Wegen Erkrankung der r. Lunge kam der Pneumothorax zur Behandlung der Kaverne nicht in Frage; der Effekt der von Wilms persönlich ausgeführten „Pfeilerresektion" (paravertebrale partielle Resektion der Rippe 1—7) war wenig befriedigend: der l. Thoraxraum laut Röntgenogramm erheblich eingeengt, gleichwohl die Kaverne in ihrer Größe kaum beeinflußt, nur in ihrer Lage verschoben; daraufhin wurde die Eröffnung der Kaverne erwogen, bei der Operation aber der überraschende Befund erhoben, daß die Rippenfellblätter nicht miteinander verwachsen waren. Unter diesen Umständen wurde von der Eröffnung Abstand genommen und die Pleurolyse gemacht, die spielend leicht ohne jede Blutung gelang, der Extrapleuralraum mit Vioformgaze tamponiert. 8 Tage später wurde nach dem ersten Verbandwechsel die Pleura schon unter schwierigeren Verhältnissen (feste Verwachsungen) weiter gelöst, aber auch hiermit noch nicht der gewünschte Effekt erzielt; Der Kavernenspiegel war im Röntgenbild immer noch nachweisbar. Schließlich erwartete man den gewünschten Collaps von einer kräftigeren Tamponadekompression der Kaverne: der Effekt war freilich eine „trockene Nekrosierung einer kleinen Partie der ganz dünnen Kavernenwand mit Fistelbildung", daraufhin wurde die Kaverne mit Thermokauter breit eröffnet. Der Pat. erholte sich ausgezeichnet, die Kaverne verkleinerte sich erheblich bei enor-

Digitized by Google

mer Schrumpfungstendenz, zu der sich naturgemäß noch der Effekt der Thorakoplastik addierte; von einer plastischen Füllung des Extrapleuralraums, die nach definitiver Obliteration der Kaverne geplant war, konnte Abstand genommen werden. Der ganze Prozeß heilte folgenlos ab, die Auswurfmenge ging von 150 ccm auf 25 ccm herab, die übrige vor der Operation schwer kranke Lunge wurde wesentlich gebessert, die Leistungsfähigkeit des Pat. vollkommen wieder hergestellt.

Die im vorstehenden Falle gemachten Erfahrungen konnten auf den weiteren Ausbau der Methode nicht ohne Einfluß sein. Im Interesse bestmöglicher Ausschaltung einer Kaverne muß von vornherein eine möglichst umfangreiche Mobilisierung der Kavernenwand erstrebt werden. Die Mobilisierung führt eben allein schon zu einem mehr weniger ausgedehnten Collaps der Kavernenwände. Die Annahme unter Anwendung stärkeren Druckes nur partiell gelöste, also noch unter Spannung stehende, wenig elastische Kavernenwände in den notwendigen Collapszustand überführen zu können, dürfte somit unter Umständen zu bitteren Konsequenzen führen!

In zwei anderen desolaten Fällen schloß Baer der Pleurolyse sofort die Plombierung des Extrapleuralraumes an.

In dem ersten von diesen Fällen fand sich in der oberen Hälfte der linken total erkrankten Lunge, peripher gelegen, eine sehr große Kaverne; das erkrankte Gewebe zeigte lebhafte Retraktionstendenz; die Auswurfmenge früher bis zu 300 ccm, vor Operation 150 ccm. Im Auswurf reichlich Bacillen und elastische Fasern. Die r. Lunge war gleichfalls afficiert, es bestand Albuminurie. „Im Hinblick auf die häufig wiederkehrenden äußerst bedrohlichen Hämoptoeen und die fortschreitende Amyloidose wurde bei der vorhandenen Schrumpfungstendenz der l. Lunge die Pleurolyse und sofort sich anschließende Plombierung als indiciert angesehen und nach vorher mißglückten Pneumothoraxversuch vorgenommen"; 210 ccm Paraffin wurden eingeführt. Reaktionsloser Wundverlauf, nur in den ersten Tagen erhöhte Temperatur und einige blutige Sputa, geringer Tiefendruckschmerz; röntgenographisch: Schwund der Kaverne bis auf schmalen Spalt. Im weiteren Verlaufe gutes Befinden, die Expektoration leicht, die Sputummenge allmählich absinkend bis auf 40 ccm, Schwund der elastischen Fasern, Tuberkelbacillen nur noch spärlich vorhanden. Eiweißmenge von 1‰ auf 0,4‰ reduziert, kein Druckschmerz über dem Operationsgebiete. — 48 Tage nach dem Eingriffe Exitus infolge Meningitis. Die Obduktion ergab völligen Collaps der durchaus glatten Kavernenwände; die Plombe war aseptisch eingeheilt, von einer 2—3 mm dicken sehnigen, weißglänzenden Kapsel umkleidet, von dieser aus zogen dünne fibrinöse unter einander verbundene Septen zwischen die wie Mosaik ineinandergefügten Paraffinstücke.

In dem 2. Falle handelte es sich um eine große ziemlich wandständige Kaverne im Oberlappen der in toto schwer erkrankten r. Lunge; die l. Lunge war gleichfalls afficiert. Im Sputum reichlich Tuberkelbacillen und elastische Fasern, ausgesprochenes Nierenamyloid, 1,7‰ Eiweiß. Auch hier versagte wieder der Pneumothoraxversuch. Die Operation erschien indiciert, weil man von der Ausschaltung der stark secernierenden Eiterhöhle einen günstigen Einfluß auf die Nierenerkrankung erhoffte; sie gelang ohne besondere technische Schwierigkeit, nur riß im 2. Intercostalraum die Pleura costalis leicht ein, es bildete sich ein kleiner abgesackter Pneumothorax, bei der Plombierung wurde der Riß gedeckt, insgesamt 250 ccm

Digitized by Google

Paraffin verwandt. Der Heilverlauf war ebenfalls unkompliziert, in den ersten Tagen wieder leichte Temperatursteigerung und einige blutige Sputa; Reduktion der Sputummenge von 130 ccm auf 15 ccm; das Allgemeinbefinden gehoben, der Eiweißgehalt des Urins 1,2‰, besseres Aussehen.

Bei Durchsicht dieser beiden letzten Krankenprotokolle, die ich erst nach Operation unserer eigenen Fälle zu Gesicht bekam, notierte ich mit Interesse einige Daten, die sich mit eigenen Beobachtungen nicht so recht decken wollten.

Nach Baer's persönlichen Erfahrungen ist die Operation technisch einfach, unter Lokalanästhesie durchführbar und weniger gefährlich als die Thorakoplastik, die Pleurolyse erfolgt ohne nennenswerte Blutung; schon vom Operationstage an ist die Expektoration fast mühelos, die Plombe heilt aseptisch ein. Postoperative Beschwerden wurden nicht beobachtet (nur im 1. Falle geringer Tiefendruckschmerz geäußert).

Ich hebe dies hervor in der Ueberzeugung, daß der Bewertung einer Operationsmethode, die Anspruch auf Beachtung erheben soll und darf, mit restlos erschöpfender, objektiv-kritischer Wiedergabe anderer und eigener Beobachtungen, d. h. mit einer Beurteilung, die nach keiner Seite hin Konzessionen macht, am ehesten gedient ist.

Vor Besprechung unserer nach der Methode Baer operierten Fälle sei in der Kürze die von uns geübte operative Technik wiedergegeben: Besonders bedacht war ich jedesmal auf eine gründliche Entleerung der Kaverne vor der Operation und erreichte dieselbe durch Ueberführung des Patienten in eine durchschnittlich einstündige Seitenhochlagerung (es handelte sich stets um Oberlappenkavernen) unmittelbar nach dem Lagerungsversuch, d. i. kurz vor dem operativen Eingriffe erhält Patient eine Spritze Pantopon. Ueber dem zu resecierenden Rippenstück wird ein Haut und Muskulatur fassender Türflügelschnitt mit axillarwärts gerichteter Basis gebildet (vgl. Fig. 1), die Rippenresektion unter peinlichster Schonung der hinteren Periostlamelle gemacht, Blutstillung (1. Akt). Je kleiner die Resektion, um so sicherer die Retention der Plombe! Die zwischen den Rippenstümpfen ausgespannte Periostlamelle wird längsgeschlitzt und mit Skalpellstiel vorsichtig nach oben und unten von der zutage liegenden normalen und transparenten oder entzündlich veränderten und verdickten Pleura costalis abgehoben (2. Akt).

Dieser Modus hat sich bei Versuchen an der Leiche, die ich zur Sicherung des operativen Eingriffes am Lebenden zur Nachahmung empfehlen möchte, stets als zweckmäßig und sicher erwiesen: mit dieser partiellen Lösung der hinteren Periostlamelle ist für die folgende ausgedehnte Pleurolyse, d. i. die Ablederung der Pleura costalis von der Fascia endothoracica, mit der diese Periostlamelle gleichsam verwebt ist, freie Bahn geschaffen.

Den Versuch, von einem Intercostalschnitte aus das Rippenfell frei-

Digitized by Google

zulegen, widerrate ich; einmal geht derselbe auf Kosten der Intercostalmuskulatur, dann aber auch dürfte die dieser Muskulatur adhärente Fascia endothoracica oft genug so zart sein, daß eine glatte Durchtrennung und technisch saubere Ablösung derselben von der Pleura, damit die künstliche Schaffung einer Eintrittspforte zum Extrapleuralraum unter Umständen zum mindesten sehr mühsam werden kann, während umgekehrt bei Freilegung der Pleura von dem Periostschnitte aus die weitere Lösung derselben von der den Intercostalmuskeln angelagerten Fascie oft geradezu spielend leicht ist, und zwar deshalb, weil hierbei eine größere Widerstandsfähigkeit der Fascia durch die enge Verbindung mit dem kräftigen Muskellager gewährleistet wird.

Bis zu dieser Etappe arbeiteten wir ausgezeichnet unter Infiltrationsanästhesie (1 prozentige Novocainlösung); bei der jetzt folgenden ausgedehnten Pleurolyse gab ich schließlich stets Chloroform, weniger, weil ich die Anästhesierung der Pleura und Brustwand mittels Novocainbäuschchen für nicht ausreichend halte als vielmehr, weil ich alarmierende Reflexstörungen bei der immerhin intensiven mechanischen Rippenfellreizung ausschalten zu können hoffte: 2 mal stellten sich nämlich bei dem Versuche, unter Novocainanästhesie die Pleura in breiter Ausdehnung zu lösen, schwerste Zirkulationsstörungen, starke Pulsbeschleunigung, Cyanose und große Unruhe ein; ein weiterer Grund war schließlich noch der natürliche Wunsch, die Pleura in toto bis zum letzten Lösungsversuche intakt zu erhalten; jedes stärkere Pressen und forcierte Atmen behindert außerordentlich bei der Lösung; der Finger kann in solchen Momenten — wie ich in den beiden zuerst behandelten Fällen erfuhr — fest zwischen dem prall gespannten Lungenparenchym und der unnachgiebigen Brustwand eingeklemmt werden — eine unliebsame Situation vor allem, wenn es sich um Manipulationen an einer normalen Pleura handelt; in solchen Fällen halte ich den Einriß derselben nun doch nicht für so harmlos, als man im ersten Augenblicke annehmen möchte und Baer ihn hinstellt; denn schließlich soll durch den operativen Eingriff nur die Kaverne bzw. das derselben nächstgelegene Lungengewebe, nicht das gesunde Parenchym gefaßt werden. Der Schluß des Pleurarisses durch die Naht wird nur im Bereiche des Rippenfensters möglich sein und unmittelbar der Pleurolyse die Plombierung des Extrapleuralraumes nachzuschicken — wir bezweifeln nicht, mit der Plombenmasse auch den Pleuradefekt mehr weniger sicher decken zu können — dürfte aus bestimmten Erwägungen heraus nicht immer angezeigt sein: je nach Lage und Größe des Einrisses kann somit unter Umständen die spontane Gefahr, die eben der totale — ev. offene — Pneumothorax im Gefolge hat, direkt heraufbeschworen werden.

Als Plombenmaterial benutzten wir Paraffin von 45° Schmelzpunkt, dem nach Baer's Empfehlung Vioform und Bismut. carb. (Verhältnis 2 : 2 : 100 Paraffin) zugesetzt wurde.

Digitized by Google

Die Zubereitung, die stets am Tage vor Operation — ca. 15 Stunden vor Verwendung der Plombe — statthatte, gestaltete sich folgendermaßen: Das Paraffin wird verflüssigt durch ein Dampffilter hindurch in ein großes weites Glasgefäß geschickt, hierin mit der Zusatzmasse gründlich vermischt, das Glasgefäß durch eingeschliffenen und mit Paraffin nachträglich besonders noch abgedichteten Glasdeckel dann geschlossen und in eine auswattierte Blechdose gesetzt, diese wiederum zugedeckt, und das Ganze in einem geschlossenen Dampfsterilisator 1 Stunde lang sterilisiert, darauf — zur Vermeidung vorzeitiger und zu schneller Erstarrung des Paraffins — im Operationssaale in der Nähe eines Heizkörpers untergebracht. Unmittelbar vor Plombierung erst wird das sterile Glasgefäß aus der Blechdose herausgenommen und auf einem mit sterilen Tüchern abgedeckten Tische geöffnet. Das Paraffin ist bis dahin noch nicht ganz erstarrt, nur die Gefäßwand ist von einer dicken gut modellierfähigen Paraffinkruste bedeckt, die übrige Masse ist flüssig, die Zusatzpräparate — Wismut und Vioform — überschichten, weil schwerer wie Paraffin, den Gefäßboden. Die Paraffinkruste wird nun stückweise abgetragen und so lange mit entsprechenden Mengen des flüssig-weichen Paraffin und der Zusatzpräparate durchknetet, bis ein gleichmäßig konsistentes und durchmischtes fest-elastisches Füllmaterial entsteht.

Diese Plombe wird in pflaumengroßen Stücken in den Extrapleuralraum eingeführt; mit besonderer Sorgfalt wurden stets die Nischen ausplombiert und die einzelnen Stücke durch vorsichtiges Pressen und Kneten zu einem homogenen Paraffinblocke wieder zusammengefügt, der in Form und Größe dem künstlich geschaffenen Extrapleuralraume bei größter Dehnung seiner verschieblichen (Pleura)Wand wohl jedesmal so ziemlich entsprochen haben dürfte. Um ein Abbröckeln und Abwandern kleiner Paraffinsplitter durch das Rippenfenster zu verhüten, wurde der Paraffinblock jedesmal mit allem Fleiß in Höhe dieses Fensters homogenisiert und geglättet, darüber dann schließlich die überstehenden sorgsam geschonten Periostlappen wieder vernäht, Plombe und Periostnaht durch den zurückgeklappten und schichtweise der Umgebung wieder adaptierten Muskel-Fascienhautlappen besonders gestützt.

Das nach der skizzierten Methode von uns operierte Krankenmaterial verdanken wir der hiesigen Tuberkuloseklinik (Chefarzt Oberstabsarzt Dr. Stuertz).

**1.** E. L., ein 22 j., hereditär schwer belastetes Mädchen erkrankte im 17. Lebensjahre an linksseitiger Rippenfellentzündung, im Januar 1911 an Gelenkrheumatismus, 1912 wurde Diabetes festgestellt (Zuckerausscheidung bis zu 2%). Im Februar 1912 2 mal Hämoptoe, in der Folgezeit rapider Verfall, Oktober 1912 neue Lungenblutung, mehrwöchige Sanatoriumsbehandlung erfolglos; Januar 1913 tuberkulöse Wucherungen im Larynx exstirpiert, im Februar 1913 10 tägiger Bluthusten. Seit April heftiger Husten, kopiöser Auswurf, 10 kg Gewichtsabnahme.

Befund 10. VII. 13: graziler Körperbau, Gewicht 44,8 kg. Urin frei von Eiweiß und Zukker, Temp. dauernd unter 37,0°, Puls schwankt zwischen 95 und 120, Kurzatmigkeit bei leichtesten Anstrengungen. Thorax: die l. Seite etwas retrahiert, schleppt; im l. Oberlappen eine über gänseeigroße Kaverne, der l. Unterlappen und die ganze r. Lunge von Herden durchsetzt, über dem r. Unterlappen eine exsudative Pleuritis. Münzenförmiges, gelb-eitriges

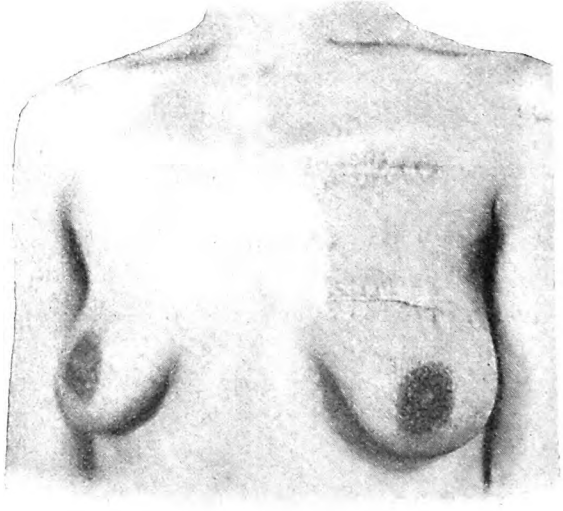
Digitized by Google

bacillenreiches Sputum, in demselben elastische Fasern, Sputummenge innerhalb 24 Stunden: 50—80 ccm.

Von der Ausschaltung der großen Kaverne war unter Umständen ein günstiger Einfluß auf die übrige erkrankte Lunge, zum mindesten eine Entgiftung des Gesamtorganismus zu erhoffen. Als Operationsverfahren kam an erster Stelle die Pleurolyse und nachfolgende Plombierung des Extrapleuralraumes in Frage.

Operation 15. VII. 13: 1½ Stunden vor Operation r. Seiten-Hochlagerung, mühelose Expektoration von ca. 35 ccm Sputum, ½ Stunde vor Operation 1 Spritze Pantopon. Schnittführung s. Fig. 1. Aus Rippe 3, die die Kaverne ungefähr an der Grenze des unteren zum mittleren Volumendrittel überlagert, wird ein 3,5 cm langes Stück, 1 cm außerhalb der Knorpelknochengrenze reseciert, die nach Durchtrennung des Periostes freipräparierte Pleura costalis ist verdickt, nicht transparent. Bei digitaler Lösung der Pleura große Unruhe,

1.



Pulsbeschleunigung, Preßatmung, Klagen über heftigen Schmerz in l. Schulter, Rücken und Bauch (irradiatorisch) trotz ausgiebiger Novocaininfiltration, daher Chloroformnarkose. Nach Eintritt ruhiger Atmung läßt sich die Pleura ohne nennenswerte Schwierigkeit in gewünschter Ausdehnung von der Fascia endothoracica isolieren; zahlreiche, zwischen diesen beiden Blättern ausgespannte, oft derb-resistente Faserbündel müssen durchtrennt werden; der schabende l. Zeigefinger arbeitet, jeden stärkeren Druck auf das schon gelöste Rippenfell nach Kräften vermeidend, immer mehr der Brustwand angelagert, ausschließlich in der Pleura-Brustwandnische. Der Oberlappen wird in großem Umfange ausgehülst, der — 10,5 cm lange — Finger dringt nach oben hin bis zu den großen Schlüsselbeingefäßen, deren Puls deutlich zu palpieren ist, 10 cm axillarwärts, einwärts bis zum l. Sternalrand, nach unten und unten-außen 5 bzw. 7 cm vor; Tableau: die abgelöste Pleura costalis liegt als schlaffe Haut der ihr adhärenten atmenden etwas zurückgesunkenen Lunge auf, das Lungengewebe ist derb, ballotiert nicht, die Lunge bleibt bei ruhiger Atmung 1 : 2 cm zurückgesunken, läßt sich aber leicht, beispielsweise in Höhe der

Digitized by Google

2. Rippe ca. 7 cm tief zurückdrängen. Die Füllung des Extrapleuralraumes erfolgt in der oben beschriebenen Form, verwendet wurden 310 g Paraffin. Während Einbringung des Plombenmaterials bleibt der Puls unverändert, gleichmäßig kräftig, die Atmung amänglich ruhig und tief, beschleunigt sich gegen Schluß der Plombierung.

Am Abend des Operationstages Temp. 37,0, Puls 108, mittelkräftig; Atemfrequenz 32, frische Gesichtsfarbe, keine Cyanose, deutliches Nasenflügelatmen. Pat. klagt über starke Atemnot, über Schmerzen und Stiche in der l. Brust, Axilla und Scapula, vor allem über unerträgliches Druckgefühl, das von der Pat. auf zu festes Anbandagieren des Armes zurückgeführt wird. Die Bauchdecken in den ersten Stunden nach Operation leicht gespannt (irradiatorisch); starkes Erbrechen, Schmerzen im Operationsgebiet beim Husten. — 16. VII. Frische Gesichtsfarbe, Abendtemperatur 37,8, Puls 110, Atemfrequenz 30. Auswurfmenge seit Operation 30 ccm, keine blutige Sputa; unverändert lebhafte Klagen über unerträgliches „Druckgefühl über der l. Brust", keine nennenswerte Erleichterung nach Einkerbung des in Wirklichkeit locker liegenden Verbandes, die Expektoration äußerst gequält. — 17. VII. Abendtemp. 38,4, Puls 108, Atemfrequenz 30, Nasenflügelatmen weniger intensiv, Auswurf münzenförmig, gelb, Menge 30 ccm; kein Erbrechen mehr, die subjektiven Beschwerden etwas geringer. — 18. VII. Abendtemp. 38,4, Puls 110, Atemfrequenz 32, Sputummenge 40 ccm, die Expektoration immer noch mühsam, die Tätigkeit der auxiliären Atemmuskeln noch deutlich sichtbar. — 21. VII. Abendtemp. 37,2, Puls 104, Atemfrequenz 32, Allgemeinbefinden entschieden besser, Husten unverändert stark und mühsam, Sputummenge 40 ccm, das Druckgefühl über der l. Brust „die Empfindung, als ob eine schwere Bleiplatte auf die Rippen drücke", besteht immer noch. I. Verbandwechsel: Heilung p. pr; nach Abnahme des Verbandes wird das Druckgefühl in die l. Brust lokalisiert. — 30. VII. Temp. seit 10 Tagen wieder normal, Pat. psychisch wohlauf, das Allgemeinbefinden entschieden gehoben, Sputummenge dauernd 40 ccm, kräftiges Durchatmen wegen der Druckbeschwerden noch nicht möglich, die Expektoration aber leichter, nach dem Röntgenbilde ist die Kaverne nur partiell kollabiert, der relative Höhendurchmesser von 7,5 auf 4,5 cm, der relative Querdurchmesser von 7,0 auf 2,5 cm reduziert das Atemgeräusch über der l. Spitze ist fernklingend, broncho-vesikulär, untermischt von sehr naheliegenden Rhonchi, unterhalb Clavicula bis Rippe 3 bronchial, gleichfalls von Rhonchi begleitet, auf der Höhe des Inspiriums eigenartiges Quietschen und Knarren, in Höhe der Rippe 4 und weiter abwärts das Atemgeräusch fernklingend, über dem Sternum, vom Jugulum bis zum 3. Rippenknorpel bronchial. Der Stimmfremitus ist über dem Operationsgebiete stark herabgesetzt, links hinten zwischen Rippe 3 und 6 ist der Perkussionsschall tympanitisch gedämpft, das Atemgeräusch bronchial, von klingenden Rasselgeräuschen und Rhonchi durchsetzt.

Pat. wird zur Tuberkulose-Klinik zurückverlegt. Die folgenden Daten verdanke ich z. T. dem liebenswürdigen Entgegenkommen der Tuberkulose-Klinik. Am 14. VIII. Auswurfmenge 40 ccm, seit Operation 1,6 kg Gewichtszunahme, Gefühl von Druck und Schwere im Operationsgebiete. Entlassen zur ambulanten Beobachtung. Auswurfmenge zwischen 15. VIII. und 9. IX. zwischen 45 und 90 ccm, vom 10. IX. bis 22. IX. zwischen 90 und 120 ccm.

Am 23. IX. Wiederaufnahme: Husten verschlimmert, Erbrechen. — 30. IX. Sputum enthält reichlich Bacillen, Menge 120 ccm. 21. X. Pat. klagt über heftige Schmerzen in der l. Brust und Schulter. Durch Auskultation und Perkussion wird eine Wanderung der Plombenmasse als höchstwahrscheinlich hingestellt, das Röntgenbild nahm den letzten Zweifel: die Plombe ist tatsächlich nach unten außen verschoben.



Digitized by Google

— Wir stehen nicht an, die in letzter Zeit gesteigerten subjektiven Beschwerden als Ausdruck einer direkten — wahrscheinlich nur mechanischen — Reizung der Pleura, mit dieser Verschiebung in ursächlichen Zusammenhang zu bringen, auch dieses selbe Moment verantwortlich zu machen für die Entwicklung einer neuen, im Querschnitte markstückgroßen Kaverne, die unterhalb der alten, operativ eingeengten Kaverne gelegen, von dieser nur durch eine schmale Gewebsschicht getrennt erscheint.

Der postoperative Effekt zwingt zur Beachtung der angewandten Methode, demonstriert aber auch gewisse derselben anhaftende Schwächen; er zeigt, daß der Eingriff selbst noch bei weit vorgeschrittenen Phthisen zulässig, selbst diese noch, wenn auch nur vorübergehend, günstig umzustimmen befähigt ist: konstatiert wurde Abnahme der Sputummenge in den ersten Wochen, Gewichtszunahme und Besserung des physischen und psychischen Verhaltens.

Wir zweifeln nicht daran, daß wir durch energischeres Vorgehen, durch ausgedehntere Pleurolyse und kräftigere Plombierung, d. h. durch Schaffung eines totalen Collapses der Kavernenwände Ersprießlicheres hätten erreichen können; in der Annahme, die Pleura costalis genügend weit gelöst zu haben, wurden wir eben getäuscht und — das darf ich wohl behaupten: man wird hier immer getäuscht werden, wenn man nicht von vornherein sich zum Prinzipe macht, so weit wie möglich, wenn angängig, die Pleura in der ganzen Zirkumferenz des afficierten Lungenlappens von der Fascia endothoracica abzuheben. Diese Absicht kann aber nur der Chirurge umsetzen, der über einen genügend langen Zeigefinger verfügt, oder im anderen Falle sich nicht scheut, von einem zweiten, etwa paravertebral oder axillar angelegten Rippenfenster aus den von dem vorderen Fenster aus gemachten Effekt nach hinten oben oder unten in der notwendigen Ausdehnung zu vertiefen. Also lieber zu viel als zu wenig gelöst, in den Fällen, in denen man einzeitig vorgehen, d. h. der Pleurolyse unmittelbar die Plombierung des Extrapleuralraums nachschicken will. Tatsächlich können, wie der nächste Fall zeigen wird, selbst mannsfaustgroße Kavernen durch ein einzeitiges Verfahren total ausgeschaltet werden. Gewiß, sollte man einmal, wie in unserem beschriebenen Falle, durch ungenügende Pleurolyse nicht den gewollten Collaps der Kavernenwände erzielt haben — das Röntgenbild wird, weil die Paraffinmasse stark lichtdurchlässig, immer noch die beste Kontrolle des jeweiligen therapeutischen Effektes sein —, dann würde ja unter Umständen noch durch eine zweite, von einem andern, dem früheren eventuell korrespondierenden Angriffspunkte aus zweckmäßig zu unternehmende Pleurolyse, schließlich ein voller Erfolg noch zu erzielen sein. Man sieht also, solange nicht während der Pleurolyse bzw. unmittelbar vor Plombierung der definitive operative Effekt objektiv nachgewiesen werden kann, so lange nicht, um ganz sicher zu gehen, die Pleura in breitester Ausdehnung gelöst wird — so lange wird die Operation als ein mit Vorbehalt

Digitized by Google

zu bewertender Eingriff genannt werden müssen, deshalb zu erwägen sein, ob es nicht zweckmäßig wäre, den Effekt der Pleurolyse unmittelbar vor der Plombierung hinter dem Röntgenschirme zu kontrollieren, nachträglich eventuell noch zu korrigieren oder sich, wenn dies nicht durchführbar, mit einer temporären Tamponade des Extrapleuralraums und späterer Durchleuchtung zu begnügen, hinterher erst, wenn nötig, nach vorausgeschickter Korrektur des ersten Effektes zu plombieren.

Als störende Nebenwirkungen der neuen Methode notierten wir die Erschwerung der Expektoration und die durch den Plombendruck und den permanenten mechanischen Pleurareiz bedingten subjektiven Beschwerden — Tatsachen, die in direktem Gegensatze zu der Auffassung und den klinischen Beobachtungen Baer's stehen, von uns aber nicht als Ausdruck übergroßer Empfindlichkeit oder Schwäche der Patientin gedeutet, deshalb generell unberücksichtigt bleiben dürften: Es handelte sich in unserem Falle um eine äußerst energische, mutige und schmerzresistente Kranke! Mit aller Reserve ist m. E. die Frage, ob die Plombe in dem ihr einmal gegebenen Bette längere Zeit oder dauernd verharrt, zu beantworten; die in unserem Falle unzweifelhaft festgestellte Verschiebung der Plombenmasse und konsekutive Exacerbierung der subjektiven Beschwerden hatten vielleicht ihre besondere Ursache, und als solche möchten wir den heftigen, postoperativ gesteigerten Krampfhusten und die dadurch bedingte permanente Erschütterung der Plombe anschuldigen. Länger dauernde Beobachtungen und gewissenhafte autoptische Untersuchungen werden in der Frage, ob auch in weniger komplizierten Fällen früher oder später eine Verschiebung der Plombe zustande kommt — eine eigentlich naheliegende Vermutung — oder nicht, das letzte Wort zu sagen haben.

2. E. Br., 28j., hereditär stark belastete Frau, steht seit Oktober 1909 in Beobachtung der Tuberkuloseklinik; am 28. VII., nach gemeinsamem Konsilium zwecks operativer Ausschaltung einer Lungenkaverne: Aufnahme auf die chirurgische Abteilung. Es handelte sich um einen hochgradig reduzierten Organismus, Körpergewicht 42,2 kg, leicht septische Facies, das Epigastrium vor allem über dem Leberhilus druckschmerzhaft: — seit längerer Zeit recidivierende kolikartige Beschwerden, vor ca. 1 Jahr Icterus — freier mittelstarker Ascites, im Urin keine pathologischen Bestandteile, Stuhlgang normal. — Pat. fühlt sich seit ca. ½ Jahr arbeitsunfähig wegen allgemeiner Körperschwäche, klagt über heftigen Husten und reichlichen, mitunter blutigen Auswurf; die Abendtemp. der letzten Wochen schwankt zwischen 37,2 und 39,2°.

Lungenbefund (Auszug aus dem Krankenblatte der Tuberkuloseklinik): Im l. Oberlappen eine über mannsfaustgroße Kaverne (Fig. 2), untere Lungenhälfte fast frei, im r. Oberlappen — oberes Drittel — mehrere Aussparungen mit dünnen Schattenkapseln, anscheinend zur Austrocknung neigende, walnußgroße Kavernen; die Sputummenge zwischen 70 und 95 ccm, im Sputum reichlich Bacillen und elastische Fasern.

29. VII. Lagerungsversuch: Innerhalb 1 Stunde mühelose Entleerung von genau 45 ccm



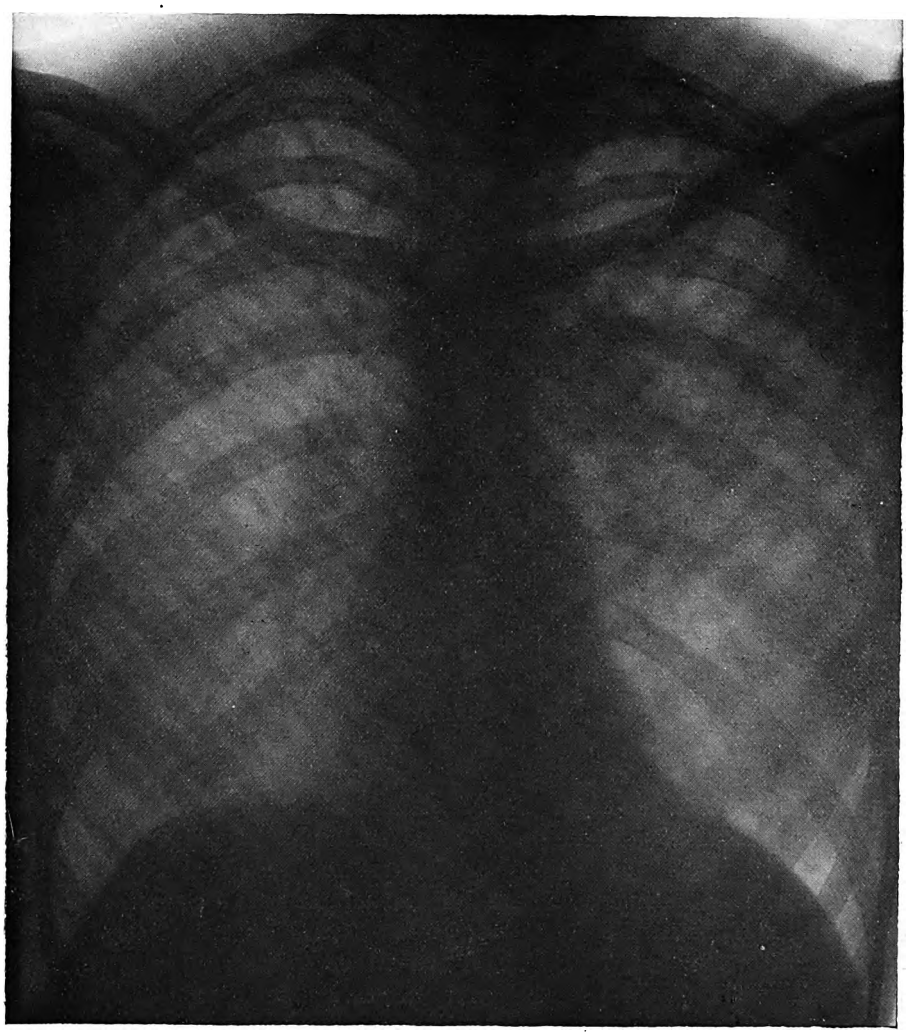
Digitized by Google

münzenförmigen gelb-eitrigen Sputums, darnach 1 Spritze Pantopon, ½ Stunde später Operation unter Lokalanästhesie: Türflügelschnitt und subperiostale Resektion eines 4,5 cm langen Stückes aus Rippe 2,2 cm außerhalb der Knorpelknochengrenze. Durch die hintere Periostlamelle schimmert das atmende Lungengewebe deutlich hindurch; das Periost wird wieder vorsichtig längsgespalten und von der wasserhellen seidenpapierdünnen Pleura abgehoben. Durch leichte immer brustkorbwärts gerichtete, vom l. Zeigefinger ausgeführte Schabebewegungen gelingt es, die Pleura costalis in fünfmarkstückgroßer Ausdehnung nach oben hin freizulegen — ein weiteres Vordringen scheitert an der plötzlich einsetzenden starken Preßatmung, durch die der Finger wieder direkt merkbar zwischen die Brustwand und das Rippenfell eingeklemmt wird. Die Anästhesierung der Pleura-Fascientasche durch eingelegte Novocainbäuschchen ist nicht so prompt, daß eine weitere Ablösung der Pleura tunlichst erscheint, daher vorsichtige Chloroformnarkose eingeleitet. Nach Eintritt ruhiger Atmung weitere Ablösung der Pleura spitzenwärts. Bei der Ablösung sind dauernd feinste und gröbere zum Teil vaskularisierte Gewebsstränge, die die intakte Pleura mit der Fascie verbinden und mitunter sehr resistent sind, zu durchreißen; bei Durchtrennung eines besonders kräftigen Stranges erfolgte eine mittelstarke, durch Tamponade bald wieder gestillte Blutung. Die abgelöste Pleura bedeckt als verschiebliche, in Falten abhebbare schlaffe Haut die Lungen; das Lungengewebe ist weich; nur im Bereiche der Spitze weniger nachgiebig, ballottiert nicht, die Lungenoberfläche ist hellrot, von Pigmentflecken übersät, glatt und glänzend, der innere Lungenrand bleibt dauernd leicht gebläht, hebt und senkt sich im Rhythmus der Herzaktion. Nach der Pleurolyse ist ein gewisser Lungencollaps deutlich sichtbar, die Atembewegung entschieden etwas reduziert, die Lunge bleibt mitsamt der ihr anliegenden Pleura costalis dauernd von der Brustwand entfernt, der freie Extrapleuralraum läßt sich durch Kompression des Lungengewebes ad libitum vergrößern. — Die Pleura costalis wird nach oben hin bis zu der Supraclavikulargrube gelöst, die Pleurakuppe dann allseitig, nach außen hin bis in Höhe des Acromion, nach hinten bis in Höhe der Spina scapulae soweit abgehoben, daß man schließlich die ganze Lungenspitze extrapleural umgreifen kann; nach unten und unten außen wird die Pleura 7 bzw. 12 cm weit gelöst, in toto erscheint somit das Rippenfell in der Ausdehnung einer großen gespreizten Hand von der Brustwand getrennt. Nach der Pleurolyse wird der Extrapleuralraum mit 5 großen Mullstreifen flüchtig tamponiert — in dieser Phase kommt es zu plötzlichem Atemstillstand, gleichzeitig entwickelt sich eine überaus lebhafte, deutlich sichtbare Herzaktion — nach Lockerung der Tamponade und Einleitung künstlicher Atmung setzt die selbsttätige Atmung spontan wieder ein. Schon vor der Narkose, kurz nach Beginn der Pleurolyse war die Atmung abnorm oberflächlich, kurz abgesetzt und stoßförmig! Nach Extraktion der Tamponadestreifen persistierte der Kompressionseffekt: eine geräumige extrapleurale Höhle, deren Innenwand von dem retrahierten, aber noch nachgiebigen und atmenden, von der Pleura costalis bedeckten Lungenparenchym, deren Außenwand von der unnachgiebigen Thoraxwand gebildet wird. Dieser Raum wird während Einführung der Paraffinstücke weiter vertieft. Paraffinverbrauch insgesamt 420 g.

Unmittelbar nach der Operation ist der Atemrhythmus nahezu normal, lebhafte Nasenflügelbewegung, leichte Gesichtscyanose; die l. Brustkorbhälfte bleibt bei dem Inspirium nicht nennenswert zurück, Puls 130. — Abendtemp. 37,1, Puls 112, Atemfrequenz 35, günstiger Allgemeinzustand, leichte Bauchdeckenspannung links (irradiatorisch!) Pat. klagt über Kurzatmigkeit, über heftigen Druck auf der Brust, hat das Gefühl, „als ob der Arm zu fest angepreßt wäre", Schmerzen in der l. Schulter und Magengegend (irradiatorisch!). — Während der Nacht große durch Morphium kaum zu bessernde Unruhe

Digitized by Google

2.



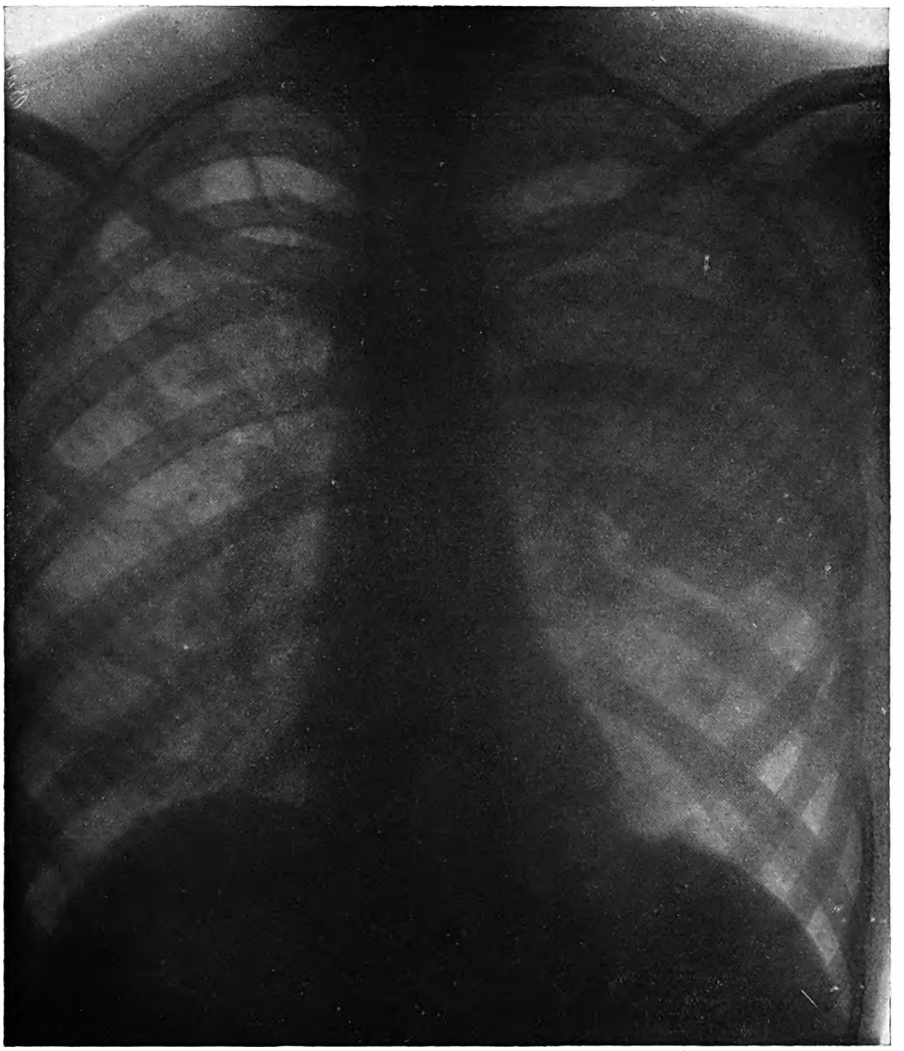
Digitized by Google

wegen heftigen unerträglichen Drucks auf und in der l. Brust, in der l. Schulter und Rücken und äußerst peinigenden Hustenreizes. Pat. ist kurzatmig, vor allem das Exspirium sichtlich erschwert, geschieht stoßweise, man hat das Gefühl, als ob die Thoraxwand bei der Exspiration gegen ein unnachgiebiges Widerlager anschlüge, lebhafte Aktion der auxiliären Atemmuskeln, Nasenflügelatmen, Gesichtscyanose. Keine Besserung der Druckbeschwerden nach Abnahme der nur locker angelegten Armbandage. — 30. VII. Abendtemp. 38,5, Puls 132, Atemfrequenz 38, Allgemeinbefinden besser, Sputummenge 40 ccm, kein Blutauswurf. — 31. VII. Druckbeschwerden etwas vermindert, Atmung freier und ruhiger, Husten noch erschwert, keine nennenswerte Cyanose. Abendtemp. 38,4, Puls 120, Atemfrequenz 38, Sputummenge 40 ccm. — 1. VIII. Immer noch Klagen über „inneren Druck", Pat. kann nicht auf der r. Seite liegen, wird dann asphyktisch! Im übrigen befriedigendes Allgemeinbefinden, Pat. äußert spontan ihr Erstaunen darüber, „daß der Auswurf so stark abnehme". — 3. VIII. Leichter Collaps, vorübergehende Unbesinnlichkeit, Besserung nach Kampferinjektionen. — 9. VIII. Afebriler Verlauf. I. Verbandwechsel: Heilung p. pr., Puls 110, Auswurfmenge 20 ccm, frische Gesichtsfarbe, reger Appetit, gutes Allgemeinbefinden. Im Röntgenbilde ist die Plombenmasse als ungefähr straußeneigroßes Schattenbild deutlich zu erkennen (s. Fig. 3), ein Kavernenschatten fehlt. — 17. VIII. Sputummenge 30 ccm, das Druckgefühl in der l. Brust zeitweise verschwunden, zeitweise sehr quälend. — 24. VIII. Pat. außer Bett, Sputummenge 40 bis 50 ccm. — 9. IX. Vor einigen Tagen typischer Gallensteinkolikanfall, die Haut leicht ikterisch, Fäzes normal, Druckschmerz und leichte Bauchdeckenspannung über der Gallenblase; zurzeit wieder häufige Klagen über Druckgefühl in der Brust und Magengegend. Pat. hat das Gefühl, „als ob ein schweres Gewichtstück sich aus der Brusthöhle in die Bauchhöhle senken wolle"! Sputummenge 90 ccm. — Die r. Lungenspitze erscheint stärker alteriert, die Kavernen im Oberlappen haben sich unzweifelhaft vergrößert, über dem ganzen r. Oberlappen reichliche feuchte, klingende Rasselgeräusche. — 23. IX. Temp. 37,6, Puls 120, Klagen über Kurzatmigkeit, Angstgefühl, unbestimmbare Beschwerden in der r. und l. Brust; während der Nacht Hämoptoe, ca. 100 ccm Blut werden in wenigen Hustenstößen entleert, 15 ccm einer 10%igen NaCl-Lösung als Haemostypticum intravenös injiciert, Eisblase, Morphium. Die Blutung stammt höchstwahrscheinlich aus der Oberlappenkaverne rechts. — 29. IX. Sputum nicht mehr sanguinolent, Menge zwischen 45 und 70 ccm, seit ca. 3 Wochen rapid zunehmender Verfall, Appetitlosigkeit, Schwäche. Im Urin Spuren Albumen, Leukocytenzahl 16 000. Dämpfungszone über der l. Brust nach unten und außen unzweifelhaft verbreitert, das Atemgeräusch über diesem Bezirk fernklingend, bronchovesikulär, von klingenden kleinblasigen Rasselgeräuschen durchsetzt, bei Hustenstößen wölbt sich die Haut über der Resektionsstelle seit einigen Tagen wie ein solider, prall-elastischer, fluktuierender Tumor vor; Verdacht auf Flüssigkeitsansammlung in dem Extrapleuralraum; eine genaue Untersuchung unterließen wir mit Rücksicht auf den hoffnungslosen Allgemeinzustand. — Am 1. X. Exitus. Die Leiche wird in toto durch intravenöse Formalininjektion fixiert.

Obduktion: Die Hautmuskelwunde ist fest vernarbt; bei stumpfer Durchtrennung des M. pectoralis maj. über dem Rippenfenster schießt im kräftigen Schwall gelb-grauer, nicht stinkender, nicht sanguinolenter Eiter vor. Durch 2 Sägeschnitte wird das ganze Operationsgebiet aufgedeckt. — Fig. 4 demonstriert anschaulich den ausgedehnten operativen Effekt; ungefähr 2 Drittel des Oberlappens sind durch die Kompression ausgeschaltet; die Kavernenwände — auf der einen Seite durch ein zwischengeschobenes Holzstückchen voneinander gesperrt —, liegen in Wirklichkeit derart fest aufeinander, daß die ursprüng-

Digitized by Google

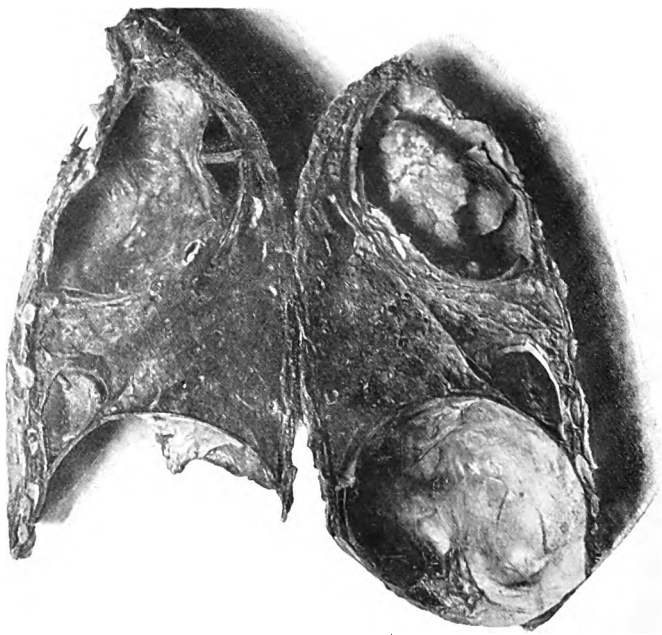
3.



Digitized by Google

liche gewaltige Kaverne als schmaler, von schmutzig grauen Gewebsmassen ausgekleideter Spalt eben noch nachweisbar ist; eine zweite ziemlich tief reichende, gleichfalls stark kollabierte, an den Interlobärspalt grenzende Kaverne liegt in der Spitze des Unterlappens s. Fig.; die Pleurolyse und Plombierung ist also, wie die Fig. zeigt, auch dieser Kaverne, die vor der Operation aus begreiflichen Gründen nicht leicht hätte nachgewiesen werden können, zugute gekommen. Die gelöste Pleura costalis ist stark — intensiver noch über der Kavernenwand — verdickt und mit der Pleura pulmonalis allseitig verwachsen — aber an 2 Stellen, in der Tiefe der Pleura — Fasciennische in nächster Nähe der 5. Rippe defekt: man sieht 2 je 1 cm lange und 0,3 cm breite durch eine 1 mm breite Gewebsbrücke voneinander geschiedene Pleurafenster, durch diese hindurch nun direkt auf die an dieser Stelle auch ihres visceralen Pleuraüberzugs entkleidete Kavernenwand; die Nekrose kann m. E. nur durch permanenten

4.



Druck der unteren stark vorspringenden harten Kante des festen, in der Fig. verschobenen Paraffinblockes zustande gekommen sein (vgl. Fig.): bei Eröffnung des Extrapleuralraumes erschien diese Kante in die Kavernenwand wie eingekeilt, diese Stelle dürfte unbedenklich als Eintrittspforte für die Infektion des Extrapleuralraums bezeichnet werden. In dem Eiter wurden nur Kokken von dem Typus der Pneumokokken, keine Tuberkelbacillen gefunden, außerdem waren in demselben zahlreiche Paraffinsplitter suspendiert. Durch das Expansionsbestreben dieses eitrigen Exsudates wurde natürlich die Druckwirkung der Paraffinplombe nicht unwesentlich erhöht. — Von dem ursprünglich soliden homogenen Paraffinblock hat sich ungefähr das ganze untere Viertel wieder gelöst, walnuß- und pflaumengroße scharfkantige Trümmer lagen am Boden der Extrapleuralhöhle verstreut. Im übrigen fanden sich in der oberen Partie des l. Unterlappens noch einige kleine Käseherde, im r. Oberlappen eine aprikosengroße von thrombosierten Gefäßendurchzogene und mit schmierig-grauem

Digitized by Google

Gewebe ausgekleidete Kaverne, in einer Nische derselben alte Blutgerinnsel! Im r. Unterlappen vereinzelt tuberkulöse peribronchitische Herde, hochgradige braune Atrophie des Herzmuskels; Cholecystitis chronica, Cholelithiasis, Pericholecystitis adhaesiva, Fettleber, parenchymatöse Nierentrübung.

Auch in diesem Falle bewährte sich die Operation wieder als mechanisch außerordentlich wirksam; die anfänglich beträchtliche Reduktion des Sputums und Besserung des Allgemeinbefindens wurde mit Freude begrüßt, dieselbe war leider nur von kurzer Dauer. Patientin erlag schließlich doch noch ihrer Tuberkulose und vielleicht nicht zuletzt der Giftwirkung des eitrigen Sekretes im Extrapleuralraum.

Die Nachteile, die wir oben der Methode zur Last legten, machten sich zum großen Teil auch hier wieder in äußerst unangenehmer Weise bemerkbar. Mit aller Entschiedenheit muß demnach als Voraussetzung für einen guten definitiven Erfolg der Nachweis einer gewissen Widerstandsfähigkeit des Herzens und Zentralnervensystems gegen drohende, durch den Pleurainsult gesetzte, unter Umständen kräftigste Alterationen, vor der Operation erbracht sein.

Der Fall ist insofern noch bemerkenswert, als er die oben schon einmal gestreifte Unzulänglichkeit der allgemein geübten Untersuchungstechnik in das rechte Licht stellt. Angesichts der Ausdehnung und oberflächlichen Lage der Oberlappenkaverne durften wir wohl von vornherein mit einer mehr weniger ausgedehnten entzündlichen Veränderung der Pleura pulmonalis und costalis rechnen: Die Kaverne reichte laut Röntgenbild bis zur Lungenoberfläche, gleichwohl war das Lungenfeld intakt, damit zum mindesten eine genügende Ernährung der Kavernenwand erwiesen; und weiterhin, man hätte annehmen können, durch perpleurale Palpation sich über die Wandstärke der Kaverne orientieren zu können. Nichts von alledem!

Steht also fest, daß unsere Untersuchungstechnik nichts weniger wie untrüglich ist, dann ist wohl zu verstehen, weshalb man in gewissen Fällen eingedenk der unter Umständen irreparabelen Komplikationen, die man durch zu brüskes Vorgehen, durch übereilt schnelle definitive Ausschaltung des Extrapleuralraums schaffen kann, zaudernd hin und her überlegt und schließlich Wege zur Umgehung eventuell bestehender Gefahren ausfindig zu machen trachtet. Man hat eben nicht immer ein absolut zuverlässiges Kriterium für die Widerstandsfähigkeit der abgelösten Wand oberflächlich liegender Kavernen: dieselbe kann nach der Pleurolyse gut durchblutet sein, deshalb lebens- und widerstandsfähig erscheinen, gleichwohl schließlich bei geringster Beanspruchung auf Druck und Zug der konsekutiven Zirkulationsstörung zum Opfer fallen.

Baer ging ähnlichen Erwägungen nach, schlug vor, in Fällen, bei denen röntgenographisch oder nach der Pleurolyse palpatorisch eine dünn-

Digitized by Google

wandige Kaverne nachgewiesen würde, der Ablösung der Kavernenwand die Tamponade folgen zu lassen, um erst weiterhin, je nach dem Verhalten des Gewebes, sich ein Urteil zu bilden, welches Verfahren — ob Eröffnung der Kavernenwand oder Plombierung der Extrapleuralhöhle einzuschlagen ist. Die Sorge um das Schicksal des zuletzt beschriebenen Falles, von der wir uns nach der Operation nicht ganz frei machen konnten, drängte uns zu dem Entschlusse, in der Folgezeit in ähnlichen Situationen prinzipiell zweizeitig vorzugehen, und hat man erst einmal die Erfahrung gemacht, wie äußerlich symptomlos die Infektion des Extrapleuralraums erfolgen kann, d. h. wie unsicher nun einmal nach Schluß des Rippenfensters die Kontrolle des operativen Effektes nach der einen und anderen Richtung hin ist, dann kann die Warnung vor zu voreiligem Vorgehen erst recht nicht energisch genug ausgesprochen werden.

Für tiefsitzende, in breite Lungengewebsschichten noch eingebettete Kavernen wird die Pleurolyse und sofort sich anschließende Plombierung das gegebene Verfahren sein, vorausgesetzt, daß eine genügende Ablösung der Pleura und ein totaler Kavernencollaps nach der Pleurolyse gewährleistet werden kann, vor unliebsamen Ueberraschungen wird freilich auch der Geübteste und Erfahrenste nicht immer absolut sicher sein: demonstriert das Röntgenbild einen nur partiellen Effekt, dann bleibt, wie früher schon angeführt, nichts anders übrig, als in einer 2. Sitzung zu korrigieren, ob freilich die Nachkorrektur immer durchführbar ist, vor allem dann, wenn Patient über die eventuelle Notwendigkeit eines 2. Eingriffes vor der 1. Operation nicht unterrichtet war, dürfte mehr wie zweifelhaft und unerfreulich sein.

Wie gestaltet sich nun unser Eingriff bei oberflächlich gelegenen dünnwandigen Kavernen, die, wie gefordert, zweizeitig operiert werden sollen? Auch in diesem Falle muß natürlich eine ausgiebige Pleurolyse erstrebt werden —: durch sukzessive Erhöhung eines in den offenen Extrapleuralraum eingeschalteten Tamponadedruckes den primär gewonnenen Effekt steigern, damit aus einem partiellen schließlich einen totalen Collaps der Kavernenwand machen zu wollen, ist ein mehr wie gewagtes Unterfangen. Unsere Sorge wird also immer sein müssen, nur den künstlich geschaffenen Extrapleuralraum in der Folgezeit in breitester Ausdehnung zu erhalten und gewiß, wenn nach der Röntgenkontrolle notwendig, in einer 2. Sitzung durch ausgedehntere Pleuraablösung zu vertiefen.

Der von Baer empfohlenen Tamponade möchte ich widerraten, und zwar deshalb, weil m. E. der einmal eingeführte Gazetampon schwerlich längere Zeit seine Kompressionswirkung beibehalten dürfte — er saugt sich voll und sintert zusammen — er müßte denn von Tag zu Tag vergrößert werden; dann aber vor allem, weil die austrocknende Wir-

Digitized by Google

kung des Mulls der Erhaltung einer an sich vielleicht schon schlecht ernährten Kavernenwand in höchstem Grade verderblich sein könnte: nicht ohne Grund verwendet man zur Drainage inficierter Sehnenscheiden feinste Gummistreifen!

In dem elastisch weichen, glattwandigen Gummiluftkissen fand ich einen idealen fehlerfreien Ersatz des Gazetampons. Bei meinen Vorversuchen und schließlich auch bei Operation verwandte ich den dünnen Gummihandschuh als ein allen Anforderungen genügendes Material — zu empfehlen wären eigens für klinische Zwecke gearbeitete mit Ventilverschluß versehene Gummihüllen verschiedensten Formates und verschiedener Größe. Vor seiner Verwendung wurde der Gummihandschuh jedesmal in folgender Weise vorbereitet: sämtliche Fingerlinge wurden abgebunden und kupiert, die Stumpfenden durch Umstülpen des Handschuhes dann nach innen gelagert, die Handschuhmanschette mittels Seidenfaden luftdicht an ein kurzes Glasstück fixiert, dieses mit Paquelingebläse verbunden: es galt festzustellen, wie viel Luft einer möglichst luftleer gemachten Hülle zugeführt werden muß, um ein Luftkissen von bestimmtem Kaliber zu erhalten. Durch häufige Versuche bekommt man zuguterletzt einen gewissen Blick für die Größe des im gegebenen Falle zur Ausfüllung eines bestimmten, vorher ausgemessenen Hohlraums notwendigen, der Gummihülle zuzuführenden Luftquantums. Spätere Untersuchungen ergaben noch, daß der Gummihandschuh bei luftdichtem Abschluß seinen Luftinhalt auch dann, wenn derselbe durch Belastung unter Druck gesetzt wird, wochenlang hält.

Sehr bald bot sich Gelegenheit zur Erprobung dieser Kompressionsmethode.

Am 22. VIII. wurde uns von der Inneren Klinik (Chefarzt Geh. Hochhaus) ein Pat. zu operativer Behandlung einer Lungengangrän zugeführt. Es handelte sich um einen 42j., stark reducierten, angeblich seit 5 Wochen lungenkranken Menschen, mit ausgesprochen septischer Facies. In der unteren Hälfte des r. Oberlappens wurde eine röntgenographisch hühnereigroße, oberflächlich liegende Kaverne gefunden, mit deutlich verschieblichem Flüssigkeitsspiegel. Pat. verbreitete einen unausstehlichen Fäulnisgeruch, expektorierte innerhalb 24 Stunden bis zu 150 ccm äußerst stinkenden grün-grauen schleimig-eitrigen, im Speiglase sich dreischichtig absetzenden Sputums, in demselben Pfröpfe und elastische Fasern, keine Tuberkelbacillen. Der Flüssigkeitsspiegel der anamnestisch postpneumonisch entstandenen Gangränhöhle lag nach dem Röntgenbild ungefähr in Höhe der 3. Rippe (sternaler Teil), auskultatorisch und perkutorisch war die Höhle ziemlich exakt axillarwärts zu lokalisieren. Abendtemp. 38,3, Puls 110.

Am 23. VIII. Lagerungsversuch: Pat. wird in Linksseiten-Horizontallagerung gebracht, innerhalb 1 Stunde „fließen" 110 ccm Kaverneninhalts ab, die Massen quellen gleichsam, kaum von Hustenstößen begleitet, in die Mundhöhle vor; darnach Operation in Chloroformnarkose: geplant war die Pleurolyse und nachfolgende temporäre Kompression der Höhlenwand nach der oben beschriebenen Methode; sollte der gewünschte Erfolg ausbleiben, dann nachträglich die Eröffnung und Drainage der Gangränhöhle.

Digitized by Google

Pat. wird in halbsitzende Stellung gebracht: 8 cm langer in der Parasternallinie beginnender 2 cm oberhalb der Mamilla axillarwärts ziehender, der 4. Rippe parallel verlaufender Hautschnitt (kein Türflügelschnitt, weil offene Wundbehandlung!) aus dieser Rippe wird subperiostal ein 4 cm langes Stück reseciert, die hintere schwartig veränderte Periostlamelle durchtrennt und von der ebenfalls verdickten Pleura costalis abgehoben. Die Ablösung der Pleura axillarwärts ist äußerst mühsam, geschieht sehr vorsichtig, weil die hier einmal deutlich palpable, schwappende, offenbar sehr oberflächlich liegende Kavernenwand jeden Augenblick einzureißen droht, je weiter axillarwärts und unten, um so derber und unnachgiebiger wird das Lungengewebe. Häufig müssen derbe, stark vaskularisierte sich zwischen Pleura und Fascie ausspannende Gewebsstränge mit Schere durchtrennt werden. Die Pleura costalis wird nach unten 3 fingerbreit — bis zur 6. Rippe — axillarwärts 8 cm tief, nach oben axillarwärts bis zur 2. Rippe, nach oben sternalwärts bis zur 1. Rippe gelöst; die Pleurolyse ist oben und innen wegen nur leichter Adhäsionsbildung weniger kompliziert. — Die durch die Pleurolyse geschaffene ziemlich ausgedehnte Höhle wird zur Blutstillung vorübergehend allseitig tamponiert, in dieser Etappe die Narkose ganz oberflächlich gehalten, um die Expektoration zu ermöglichen, falls durch die Tamponadekompression Gangränmassen in die Bronchien hineingepreßt oder aspiriert werden sollten. Nach 5 minutiger Tamponade Extraktion der Mullstreifen, der Extrapleuralraum bleibt trocken, die abgelöste Pleura gut durchblutet.

Mit Kornzange wird jetzt ein steriler zusammengefalteter, vorher mit sterilem Glasstück verbundener Gummihandschuh in den Extrapleuralraum geführt, an dieses Glasstück ein steriler, mit einem vorher ausgekochten Gebläse verbundener Schlauch angeschlossen, in die Gummihülle 440 ccm Luft langsam und vorsichtig eingelassen; das Gummirohr wird dicht oberhalb des aus der Wunde ragenden Glasstückes gefaltet und doppelt ligiert. Die Muskelhautwunde um das Glasstück herum geschlossen: der Klopfschall ist über dem Extrapleuralraum entsprechend der Ausdehnung des Luftkissens stark tympanitisch; Heftpflasterverband, der Arm wird an die Brust leicht anbandagiert. Bei Einführung der Luft in die Gummihülle ist der Puls beschleunigt, nach Operation wieder wie vorher, ruhig und mittelkräftig.

Abendtemp. 37,4, Puls 118. Deutlich sichtbare Aktion der auxiliären Atemmuskeln, Nasenflügelatmen, kein eigentlicher Lufthunger, keine Unruhe, kann schlecht aushusten „wegen Druck auf der r. Brust", Schulterschmerz rechts. — 24. VIII. Abendtemp. 38,5, Puls 116. Die Atemluft verpestet nicht mehr die Umgebung, keine Klagen seitens der dem Pat. benachbarten, vor der Operation durch den starken Fötor angeekelten Kranken! Schmerzen im Operationsgebiet, über der ganzen r. Lunge feines Knisterrasseln, bisher wurden nur ganz geringe eben meßbare Mengen Auswurf entfeert. — 25. VIII. Abendtemp. 38,2, Puls 115, Allgemeinbefinden gut; gesamte Auswurfmenge seit Operation — innerhalb 48 Stunden — 30 ccm, der Auswurf ist schleimig, grau, kaum fötide, enthält Pfröpfe und elastische Fasern in geringen Mengen, die Druckbeschwerden sind verschwunden. — 27. VIII. Die Atmung ist entschieden leichter, die Nasenflügelatmung nur noch angedeutet, die Gesichtsfarbe frischer; Sputummenge 28 ccm. Abendtemp. 38,2, Puls 104. — 29. VIII. Auswurfmenge 20 ccm, Atemluft und Sputum fast geruchlos. — 1. IX. Pat. ist munter, hustet wenig und mühelos, Sputummenge 15 ccm, reger Appetit, Abendtemp. 38,0, Puls 98. — 5. IX. Gutes Allgemeinbefinden, Sputummenge 15 ccm. I. Verbandwechsel: Heilung p. pr.; an den Verbindungsschlauch wird ein dünner Schlauch angeschlossen, dieser unter einen im Wasserbecken umgestülpten vorher gefüllten graduierten Glaszylinder geleitet, dann vorsichtige Lösung der Doppelligatur; ungefähr 430 ccm Luft werden in den Glaszylinder wieder

Digitized by Google

aufgefangen! Der Handschuh dann extrahiert, enthält noch ungefähr 10 ccm Luft, ist von Fibringerinnseln hie und da überzogen, unverändert dicht und vollelastisch. Der Extrapleuralraum ist ungefähr mannsfaustgroß und, wie eine genauere Inspektion ergibt, von frischen roten Granulationen ausgekleidet, der Gummiballon wird nun durch Tamponadestreifen ersetzt.

In der Folgezeit Lockerung und Kürzung der Tamponadestreifen entsprechend der zunehmenden Verödung der Extrapleuralhöhle durch rapid wuchernde Granulationen und Entfaltung des der ursprünglichen Kaverne benachbarten vorher atelektatischen Lungengewebes; im Röntgengebilde ist ein Kavernenschatten nicht mehr nachweisbar. Am 23. IX. ist der Extrapleuralraum nur noch pflaumengroß, Pat seit 14 Tagen afebril, die Sputummenge seit 2 Tagen 5 ccm. Am 10. X. ist die Wunde ausgeheilt, die Narbe ein wenig eingezogen, Pat. in bestem Allgemeinzustand, seit der Operation 4,5 kg Gewichtszunahme, seit 9 Tagen kein Husten und Auswurf mehr, die Atmung ist frei, die Atemexkursionen der r. Thoraxhälfte normal, das Atemgeräusch über der ganzen r. Lunge vesikulär, frei von Nebengeräuschen, der Klopfschall zwischen Rippe 4 und 6 in Höhe der Mamilla leicht verkürzt. Im Röntgenbilde erscheint das Lungengewebe intakt, von einem intra- oder extrapulmonal gelegenen Hohlraume ist nichts mehr zu erkennen, nur noch ein etwa kinderhandtellergroßes transparentes, der Pleurafascienschwarte entsprechendes Schattenbild. Pat. ist am 15. XI. voll erwerbsfähig.

Vorstehendes Protokoll zeigt, daß die Luftkissenkompression glatt durchführbar ist, im gegebenen Falle zu ausgezeichnetem Erfolge führen kann. Die verblüffend schnell eintretende und enorme Reduktion der Sputummenge sprach für einen vollen mechanischen Effekt, für den totalen Collaps der Kavernenhöhle. Ich möchte die so frühzeitig nachweisbare Veränderung der Qualität des Sputums, sowie die schließliche Ausheilung des ganzen Krankheitsprozesses mit der Annahme erklären, daß durch die Ruhigstellung der Kaverne, durch die Außerdienststellung des komprimierten, der Kaverne benachbarten Lungengewebes: die Blut- und Lymphzirkulation eine den Entzündungsprozeß in günstigem Sinne umstimmende Veränderung erfuhr.

Die dem modernen Lungenchirurgen geläufige Auffassung, daß der schließlich günstige Effekt der Lungenkompression in einer, der Blut-, Lymph- und Toxinstauung folgenden reaktiven Bindegewebshyperplasie und sekundären Verödung der Krankheitsherde zu suchen ist, dürfte m. E. auch für die Erklärung der Heilvorgänge in vorliegendem Falle zuständig sein.

Nach diesen unseren Erfahrungen wird sich vielleicht eine Nachprüfung der Methode an ähnlich liegenden günstigen, auch komplizierteren Fällen verlohnen; man setzt nicht viel aufs Spiel, kann unter Umständen die Gangränhöhle mit Umgehung einer Eröffnung — ein prinzipiell nicht hoch genug zu bewertender Vorteil —, zur Abheilung bringen. Sollte der Prozeß nach Einführung des Luftkissens nicht in dem von uns beobachteten günstigen Sinne beeinflußt werden, sollte laut Röntgenogramm die Kaverne nicht genügend komprimiert sein, dann würde man durch ausgedehntere Pleurolyse und Nachfüllung eines größeren Luftquantums das

Digitized by Google

Versäumte nachzuholen haben, sollte, was bei der offenen Behandlung immer zu kontrollieren sein wird, eine Nekrose der abgelösten Kavernenwand zustande gekommen sein — ein Effekt, der in einem solchen Falle nicht als beunruhigende Komplikation zu betrachten ist. Dann würde das Luftkissen zu extrahieren, die Perforationsstelle mit Messer oder Paquelin zu erweitern, die Kaverne durch den Extrapleuralraum hindurch zu drainieren sein.

Diese Kompressionsmethode ließe sich auch zur Behandlung tiefliegender Gangränhöhlen verwenden in den Fällen, bei denen entzündliche Pleuraadhäsionen fehlen. Ich möchte annehmen, daß durch eine breite Pleurolyse und nachfolgende Kompression in solchen Fällen Pleuraadhäsionen zum mindesten so schnell zustande kommen, als nach der sonst üblichen Jodoformgazetamponade, Aetzung der Pleura costalis oder nach der Pneumopexie. Die Kompressionsmethode hat aber vor diesen Verfahren noch einen besonderen Vorteil: soll schließlich der Gangränherd doch noch eröffnet werden — ich möchte vermuten, daß auch tieferliegende Prozesse durch die einfache Kompression noch zur Abheilung gebracht werden — dann wird einmal die Höhle durch das atelektatische Gewebe hindurch höchstwahrscheinlich leichter aufzufinden und zu treffen sein, dann aber auch die Gefahr der Abschleppung von Kaverneninhalt in das, der eröffneten Höhle und dem Drainagekanal benachbarte Lungengewebe, eben weil dasselbe retrahiert ist, weniger groß sein! Der Extrapleuralraum dürfte sich auch in solchem Falle bei richtig geübter Tamponade jedesmal von selbst schließen.

Bei Behandlung oberflächlich liegender Lungenkavernen tuberkulösen Ursprungs — für diese war ja eigentlich die Methode nur ausgedacht — würden vor allem die Fragen zu berücksichtigen sein: wie lange soll komprimiert und in welcher Weise der Extrapleuralraum entgültig versorgt werden? Die erste Frage läßt sich deshalb, weil einschlägige operative Erfahrungen noch nicht vorliegen, vor der Hand nicht mit der wünschenswerten Sicherheit beantworten; im gegebenen Fall wird man wohl den einzuschlagenden Weg von der klinischen postoperativen Beobachtung abhängig machen müssen: die Kontrolle des Kompressionseffektes im Röntgenbilde, die Sputumuntersuchung, die Kontrolle des Allgemeinzustandes und Inspektion des Extrapleuralraumes dürften wohl immer die zum weiteren Handeln notwendigen Direktiven geben.

Sollte eine Kavernenwand perforieren, dann wäre natürlich vorläufig eine Drainagebehandlung, wie sie Baer in seinem 1. Falle mit bestem Erfolge übte, am Platze; bleibt nach vielleicht vierwöchiger Kompression — ein willkürlich gewähltes Zeitmaß — die Kaverne nach Ausschaltung des Luftkissens während mehrtägiger Beobachtung kollabiert, ist in diesem Falle die Wand der Extrapleuralhöhle von frischen Granulationen allseitig überzogen, dann müßte — und damit treten wir der 2. oben gestellten Frage näher, — die definitive Versorgung des extrapleuralen Hohlraumes in Er-

Digitized by Google

wägung gezogen werden. Die plastische Füllung wäre wohl das indicierte Verfahren; das Paraffin möchte ich, eingedenk der von uns beobachteten unerfreulichen Nebenwirkungen, nur mit aller Zurückhaltung als Füllmaterial empfehlen; nicht, glaube ich, wird man auf die Implantation von Fettgewebe in solchen Fällen verzichten dürfen; grade die Tatsache, daß die Fettplombe relativ frühzeitig zur Resorption kommt, wird hier einmal besonders zu begrüßen sein, weil unter diesen Umständen synchron mit dem Abbau des Fettgewebes das atelektatische Lungengewebe in der Umgebung der definitiv komprimierten Kaverne sich entfalten und damit die durch die Resorption entstandene Lücke wieder ausfüllen könnte; es braucht nicht besonders betont zu werden, daß die Fettimplantation zur Erhaltung des Kompressionseffektes unmittelbar nach der Pleurolyse, wenig geeignet ist.

Der Nachweis völliger Keimfreiheit des Extrapleuralraums ist die natürliche Voraussetzung für ein reaktionsloses Einheilen des Plombenmaterials, daher die Nachbehandlung mit besonderer Sorgfalt und unter Wahrung peinlichster Asepsis durchzuführen; eine Spätinfektion dürfte nach Abheilung der Kaverne wohl nicht mehr in Frage kommen.

Große Hoffnung hatte ich auf die Gewinnung eines an Konsistenz dem Tierschmalz ähnlichen homogenen Leichenfettes gesetzt, die Präparation mißlang: durch Ausglühen von Fettstücken, die der Subcutis und Nierenfettkapsel entnommen wurden, erhielten wir keinmal eine plastisch irgendwie verwertbare Masse — die Verwendung von dickflüssigem Fett halte ich für ebenso gewagt wie die Insufflation von Stickstoff in den Extrapleuralraum nach Abschluß der Wundöffnung.

Als letztes und sicherlich nicht schlechtestes Mittel, das zur schließlichen Verödung — des inficierten Extrapleuralraums ausschließlich — in Betracht kommen dürfte, steht uns noch die extrapleurale Thoracoplastik, das wäre eine ausgiebige Entknochung des über dem Extrapleuralraum gelegenen Brustwandabschnittes, zu Gebote.

## Literatur.

1) Baer, G., Zur Cavernenchirurgie. Berl. klin. W. 1913. Nr. 3. — 2) Ders., Extrapleurale Pneumolyse mit sofortiger Plombierung bei Lungentuberkul. Münch. m. W. 1913. Nr. 29. — 3) Brauer, Lungencollapstherapie unter Anwendung einer extrapleuralen Thoracoplastik. Ebenda. 1909. Nr. 36. — 4) Cloetta, Zur Physiologie und Pathologie der Lungenzirkulation. Arch. f. klin. Chir. 98. S. 835. — 5) Cornet, Die Tuberkulose. Nothnagel, Spezielle Pathologie und Therapie. XIV. Band, II. Abt. — 6) Fränkel, A., Münchener m. W. 1911. Nr. 14. S. 764. — 7) Ders., Der gegenwärtige Stand der Lungenchirurgie. Berl. klin. W. 1912. Nr. 6. — 8) Friedrich, Chirurgie der Lungen. Arch. f. klin. Chir. 82. H. 4. — 9) Ders., Weitere Fragestellung und Winke für die operat. Brustwand-Lungen-Mobilisierung. D. Ztschr. f. Chir. 100. S. 181. — 10) Ders., Operat. Beeinflussung einseitiger Lungenphthise durch totale

Digitized by Google

Brustwandmobilisierung. Arch. f. klin. Chir. 87. S. 588. — 11) Ders., Lungenchirurgie. Münch. m. W. 1908. Nr. 47 u. 48. — 12) Ders., Statistisches und Prinzipielles zur Frage der Rippenresektion bei cavernöser Lungenphthise und bei Hämoptoe. Ebenda. 1911. Nr. 39 und 40. — 13) Ders., Die operat. Indikationsstellung zu ausgedehnter Rippenresektion bei der Lungentuberkulose. Med. Klinik 1912. Nr. 15. — 14) Garrè et Quincke, Lungenchirurgie. Jena 1912. — 15) P. Gorse et A. Dupuich, Tubercul. pulmonaire et chirurgie. Revue de Chirurgie. 1913. Nr. 8. — 16) Jessen, F. Pneumolyse. Münch. m. W. 1913. Nr. 29. — 17) Koch, W., Historisches über die chirurg. Behandlung der Lungencavernen. Berl. klin. W. 1874.Nr. 16. — 18) Landerer, Operat. Behandlung der Lungentuberk. Münch. m. W. 1902. Nr. 47. — 19) Lowson, zit. nach Gorse et Dupuich. — 20) Mosler, Zur lokalen Behandlung der Lungencavernen. Berl. klin. W. 1873. Nr. 43. — 21) Quincke, Chir. Behandlung der Lungenkr. Mitt. Grenzgeb. 9. S. 305. — 22) Ders., Zur operat. Behandlung der Lungenabscesse. Berl. klin. W. 1888. Nr. 18. — 23) Ders., Ueber Pneumotomie bei Phthise. Mitt. Grenzgeb. 1. S. 234. — 24) Runeberg, Operat. Behandlung bei Lungenkrankh. D. Arch. f. klin. Med. 41. S. 91. — 25) Sauerbruch, Münch. m. W. 1909. Nr. 36. — 26) Ders., Demonstr. aus der Thoraxchirurgie. Zbl. f. Chir. 1912. Nr. 30. Beilage. — 27) Sauerbruch und H. Elving, Extrapleurale Thoracoplastik. Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderheilk. 1913. Bd. 10. — 28) Sarfert, Operat. Behandlung der Lungentuberk. D. m. W. 1901. Nr. 7. — 29) Schlange, Chir.-Kongr. 1907. S. 80. — 30) Spengler, Thoracoplastik und Höhlendesinfektion bei Lungenphthise. D. m. W. 1913. Nr. 18. — 31) Tuffier, Zbl. f. Chir. 1911. Nr. 44. — 32) Ders., Chirurgie des poumons, en particulier dans les cavernes tuberculeuses et la gangrène pulmonaire, rapport au congrès internat. de Moscou. Paris. 1897. (Zit. n. Gorse et Duduich). — 33) Tuffier et Martin, Traitement chirurg. de la tubercul. pulmonaire, Thérap. des maladies respiratoires, Bibliothèque de thérap. Gilbert, Carnot. (Zit. nach Gorse et Dupuich). — 34) Turban, Zur chirurg. Behandlung der Lungentuberkul. Berl. klin. W. 1899. Nr. 21. S. 458. — 35) Wilms, Neue Methode zur Verengerung des Thorax bei Lungentuberkulose. Münch. m. W. 1911. Nr. 15. — Ders., Thoracoplastik bei Lungentuberk. Zbl. f. Chir. 1912. Nr. 30. Beilage. — 37) Ders., Welche Formen der thoracoplastischen Pfeilerresektion sind je nach Ausdehnung und Schwere der Lungenkrankheit zu empfehlen? Illustr. Münch. m. W. 1913. Nr. 9. — 38) Wolf, Ebenda. 1910. Nr. 13.

Digitized by Google

XXX.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU GRAZ.

VORSTAND: PROF. DR. v. HACKER.

# Eine neue Verschlußmethode für äußere Hohlorganfisteln.

Von

Dr. **Hermann Biesenberger,**
Sekundärarzt.

(Mit 2 Abbildungen.)

Prof. v. Hacker hat im Laufe der letzten zwei Jahre eine Reihe von äußeren Hohlorganfisteln durch eine neue operative Fistelverschlußmethode zur Heilung gebracht, die bei richtiger Indikationsstellung auf einfachem Wege ohne größeren Eingriff einen raschen und dauernden Erfolg sichert und die, wenn auch nicht als einheitliche Operationsmethode für die Gesamtheit der äußeren Hohlorganfisteln, so doch als rationelle Verschlußmethode einer ganzen Gruppe von Hohlorganfisteln, die im weiteren besprochen werden sollen, aufgefaßt werden muß.

Die Methode gehört in die Gruppe der sogenannten extraperitonealen Verschluß-Verfahren, also in jene Gruppe, die den Verschluß, ohne das Peritoneum zu eröffnen, durch Naht von außen her nach Anfrischung der Fistelränder anstrebt. Prof. v. Hacker's Operationsverfahren will keineswegs die Ueberlegenheit der zweiten großen Gruppe der Fistelverschlußmethoden, der sog. intraperitonealen Methoden mit ihrem radikaleren operativen Eingriff bekämpfen und diesen gleichgestellt werden, sondern will vielmehr auf jene Fälle äußerer Hohlorganfisteln beschränkt bleiben, bei denen entweder ein größerer operativer Eingriff unnötig erscheint, oder aber von jedem intraperitonealen Verfahren bestehender Contraindikationen wegen abgesehen werden muß, wie z. B. bei herabgekommenem Allgemeinbefinden des Patienten, das die Ausführung eines radikalen Eingriffes unmög-



Digitized by Google

lich oder mindestens fraglich erscheinen läßt, wie weiters in Fällen, in denen ein ausgedehntes, hartnäckiges Bauchhautekzem die Gefahr der Peritonitis in den Vordergrund rückt und damit den Erfolg der Operation in Frage stellt.

Prof. v. Hacker selbst begrenzt das Gebiet, innerhalb welchem sein Verfahren zweckmäßig ausführbar ist dadurch, daß er es auf jene äußeren Fisteln beschränkt, die man ohne Bedenken, also ohne für den Patienten zu erwartende Nachteile einem spontanen Verschlusse, einer Spontanheilung überlassen könnte, falls ein solcher Vorgang stattfinden würde. Die Wahl des Operationsverfahrens, und damit die Entscheidung für eine intraperitoneale radikale oder für eine extraperitoneale wenig eingreifende Methode, bleibt nach wie vor für jeden einzelnen Fall von Hohlorganfisteln vorbehalten.

Prof. v. Hacker wandte sein neues Operationsverfahren zum ersten Male beim Verschluß einer artificiellen Magenfistel an; dasselbe ließ sich in der Folge mit Erfolg auch auf andere äußere Hohlorganfisteln übertragen, so daß das Anwendungsgebiet allmählich eine Erweiterung erfuhr. Was zunächst die Magenfistel betrifft, so kommt für die neue Operationsmethode wesentlich die künstliche Magenfistel und eventuell einzelne Fälle von spontan entstandenen Magen-Bauchwandfisteln in Betracht, die ähnliche Verhältnisse zeigen, wie die ersteren.

Die artificielle Magenfistel, wie sie heute in der Regel mit Kanalbildung angelegt wird, ist eine röhrenförmige Fistel, die, wenn sie nicht allzulange benötigt wird, sich meist von selbst schließt, wenn das durch sie in den Magen eingeführte Rohr weggelassen wird. Ein operativer Verschluß kommt bei ihr nur in solchen Fällen in Betracht, in denen sie, nachdem sie nicht mehr benötigt wird, sich spontan nicht schließt. Meist handelt es sich dabei wohl um Fälle, in denen die Magenfistel behufs Ernährung und Sondierung ohne Ende bei Oesophagusstrikturen stark erweitert worden war und bei Erreichung einer genügenden Dilatation der Striktur bereits infolge Epithelisierung des röhrenförmigen Kanals mehr weniger zu einer Lippenfistel geworden war. In solchen Fällen ist zum Verschlusse eine Anfrischung der Fistelränder unbedingt nötig. Durch die Operation kann der Verschluß in sehr kurzer Zeit erreicht werden, was von besonderer Wichtigkeit in jenen Fällen ist, in denen die dilatierte Magenfistel nach Weglassen des durch sie in den Magen eingeführten Schlauches nach außen nicht gut abgedichtet werden kann, so daß Mageninhalt aussickert oder ausfließt und ein Bauchhautekzem mit seinen lästigen Folgen hervorruft. Es ist bekannt, daß es zu keinen Unannehmlichkeiten führt, wenn eine Spontanheilung der artificiellen Magenfistel erfolgt, und damit, wie es in der Regel der Fall ist, der Magen einige Zeit hindurch der vorderen Bauchwand adhärent bleibt; mit der Zeit löst sich übrigens diese Verbindung erfahrungsgemäß von selbst. Es kann daher im Bedarfsfalle der dieselben Verhältnisse setzende operative Fistelverschluß, und das trifft bei Prof. v. Hacker's Methode zu, ausgeführt werden.

Ein weiteres Anwendungsgebiet für v. Hacker's Verschlußmethode

Digitized by Google

bilden die Darmfisteln mit gewissen Einschränkungen. Von vornherein kommt ein extraperitonealer Verschluß nicht in Betracht beim anatomischen oder funktionellen künstlichen After (es sei denn, daß vorher der Sporn beseitigt worden wäre), vielmehr kommen für ein extraperitoneales und damit für das neue Verfahren nur laterale Darmfisteln in Betracht, wenn dieselben nicht rasch genug von selbst heilen, oder wenn es sich um Lippenfisteln handelt, die spontan nicht heilen können, vorausgesetzt, daß der Darminhalt den Darm frei passiert und daß durch die Operation keine Darmverengerung herbeigeführt wird.

Es ist gar kein Zweifel, daß im allgemeinen auch für die laterale Darmfistel, das ideale, das sicherste Operationsverfahren in der Darmnaht bei Eröffnung des Peritoneums besteht. Bei Anwendung eines intraperitonealen Verfahrens kann die erkrankte Darmschlinge aus ihren Verwachsungen mit der Bauchwand gelöst werden, es bleibt keine durch die Darmperistaltik zu einem Strang ausziehbare Verbindung mit der Bauchwand zurück, die später zu einer inneren Incarceration führen könnte, und endlich wird der Gefahr einer Hernienbildung an Stelle der Fistel durch die Naht der Bauchdecken in Etagen vorgebeugt.

Wenn aber trotzdem ein extraperitoneales Verfahren gewählt wird, so müssen schwerwiegende Contraindikationen vorhanden sein. Eine solche findet sich nur zu oft für den intraperitonealen Verschluß sowohl bei Magen- als auch bei hochgelegenen Darmfisteln in der Verunreinigung der Umgebung und in dem dadurch entstandenen hochgradigen, kaum zu beherrschenden Ekzem der Bauchhaut, wodurch für die Laparotomie die Gefahr einer Peritonitis gegeben ist. Eine weitere häufige Contraindikation liegt in der Schwäche des durch langandauernde Krankheit heruntergekommenen Patienten, den man einer eingreifenderen Operation, wie ihn die intraperitonealen Fistelverschlüsse darstellen, nicht aussetzen kann, ohne den Erfolg der Operation illusorisch zu gestalten.

Käme es aber unerwarteterweise nach Anwendung eines extraperitonealen Verfahrens zu irgend einer Störung, z. B. zur Bildung einer Hernie oder einer Darmverengerung usw., so kann bei geschlossenem Abdomen nach Abheilung des Ekzems jederzeit und nunmehr unter viel günstigeren Bedingungen der radikale Eingriff ausgeführt werden.

Das Anwendungsgebiet der neuen Fisteloperation erstreckt sich bei Wahrung der früher angeführten Indikationen oder aber bei Nichtvorhandensein von Contraindikationen auf sämtliche Hohlorganfisteln, bei deren Verschluß eine extraperitoneale Methode in Betracht kommt.

In einzelnen seltenen Fällen wird dieses Operationsverfahren auch zum Verschluß von Gallenblasen-Bauchwandfisteln anwendbar sein. Vorbedingung dafür ist selbstverständlich, daß der Abfluß der Galle in den Darm ein völlig freier ist, die kohärente Blase keine Zerrungen und Knickungen verursacht und der Infekt der Gallenwege erloschen ist. Es kann daher nur in



Digitized by Google

den Fällen, in denen der spontane Verschluß der Fistel zu erwarten ist, zur Abkürzung der Heilung und bei einzelnen Lippenfisteln in Betracht kommen, namentlich bei sehr geschwächten oder alten Individuen, um den Verlauf der Heilung möglichst ungefährlich zu gestalten.

Bei der Blasen-Bauchwandfistel zieht sich, wenn sie nicht mehr nötig ist und wenn die Ursache ihrer Anlegung oder ihrer Entstehung beseitigt ist, die Spontanheilung namentlich bei alten Individuen oft sehr in die Länge. In solchen Fällen wird sich v. Hacker's Verfahren erfolgreich anwenden lassen.

Am Schlusse führe ich noch die Nieren- und Urethralfisteln an, von denen bezüglich ihres operativen Verschlusses dasselbe gilt, was bei der Besprechung der Blasenfisteln angeführt wurde.

Bei Ausführung der in Rede stehenden Operationsmethode handelt es sich, wie ich durch ihre Einreihung in die Gruppe der extraperitonealen Fisteloperationen bereits angedeutet habe, um einen Verschluß der Fistelöffnung nach Anfrischung ihrer Ränder durch exakte Naht von außen ohne Eröffnung des Peritoneums. Das Neue und gleichzeitig den Erfolg bringende der nachstehend zu beschreibenden Methode besteht in der breiten Aneinanderlagerung der Wunde durch zwei sich kreuzende, unter die Fascie gelegte und mittelst Bleiplatten fixierte U-Nähte aus Silberdraht, die nur so weit angezogen werden, daß sie eine Schädigung oder gar Nekrose des Gewebes nicht hervorrufen, trotzdem dasselbe in ziemlicher Spannung gerafft und zusammengehalten wird.

Der Gang der Operation, den ich der beigefügten Abbildungen wegen an einer Magenfistel beschreiben will, ist kurz skizziert folgender:

Kreisförmige Ausfrischung der lippenförmigen Magenfistel (nach Auswaschung und Ausheberung des Magens) durch Excision aus der Schleimhaut (an der Grenze) und aus der Haut im ganzen in der Breite von gut 1 cm. Sind breite Verwachsungen vorhanden, so ist es vorteilhaft, die Magenwundränder etwas frei zu präparieren, ohne die Bauchhöhle zu eröffnen, so daß diese unter Einstülpung der Schleimhaut durch alle anderen Schichten durchsetzende Nähte der Länge nach vereinigt werden können; unbedingt nötig ist dieser, nicht immer durchführbare, im ersten Falle auch nicht eingehaltene Vorgang jedoch nicht.

Nun wird 1—2 cm entfernt von der Mitte der Wunde nach oben und unten eine 2 cm lange Längsincision durch die Haut und Fascie ausgeführt und mit einer schlanken Kocher'schen Sonde, die von einer der beiden Incisionswunden aus zwischen Fascie und Muskel eingeführt wird, ein bogenförmiger Kanal um die Fistel (durch Abheben der Fascie von den Muskeln) angelegt, der sein Ende in der zweiten Incision findet. Dasselbe geschieht auf der anderen Seite in entgegengesetzter Richtung. Durch beide auf diese Art geschaffenen Kanäle werden hierauf mittelstarke Silberdrähte (an durch die Kanäle

Digitized by Google

mit einer geöhrten stumpfen Nadel längs der Sonde durchgeleiteten Seidenfäden) gelegt (Fig. 1 G). Die in der Tiefe der beiden Incisionswunden sich kreuzenden Enden der Silberdrähte werden nun mittelst einer Spicknadel nochmals unterhalb der Fascie durch die Bauchdecken geleitet und zwar derart, daß die beiden Enden jenes Silberdrahtes, der links um die Fistel gelegt ist, rechts und ungefähr 3 cm seitlich von den Incisionswunden herausgeleitet und nach kräftigem Anheben mit Bleiplatten und Schrotkugeln über der Bauchwand fixiert werden können (Fig. 2 A. B.). Dasselbe wird auf der entgegengesetzten Seite vorgenommen. Das Fixieren geschieht jedoch erst, nachdem unter Anziehen der Silberdrahtschlingen nach rechts und nach links, Seidenfäden, die durch die ganze Anfrischung (von der Haut bis zur Schleimhaut) oder, wenn der Magen vorher geschlossen worden war, durch die restierenden Bauchdeckenschichten durchgeführt wurden, die mittlere Wunde der Länge nach exakt vereinigt haben. Hierauf erfolgt dann die schichtweise Vereinigung der zwei anderen Bauchdeckenwunden.

Bezüglich der Nachbehandlung ist noch zu bemerken, daß die Entfernung der Hautnähte am 7. Tage post operationem, die der Silberdrähte erst am 12. bis 14. Tage erfolgt, während welcher Zeit der Patient Bettruhe zu beobachten hat. Das ist in gedrängter Kürze die Ausführung der neuen Fistelverschlußoperation nach Prof. v. Hacker; über ihre Anwendung, ihren Ausgang und Erfolg mögen die angefügten Krankengeschichten und Operationsberichte Auskunft geben.

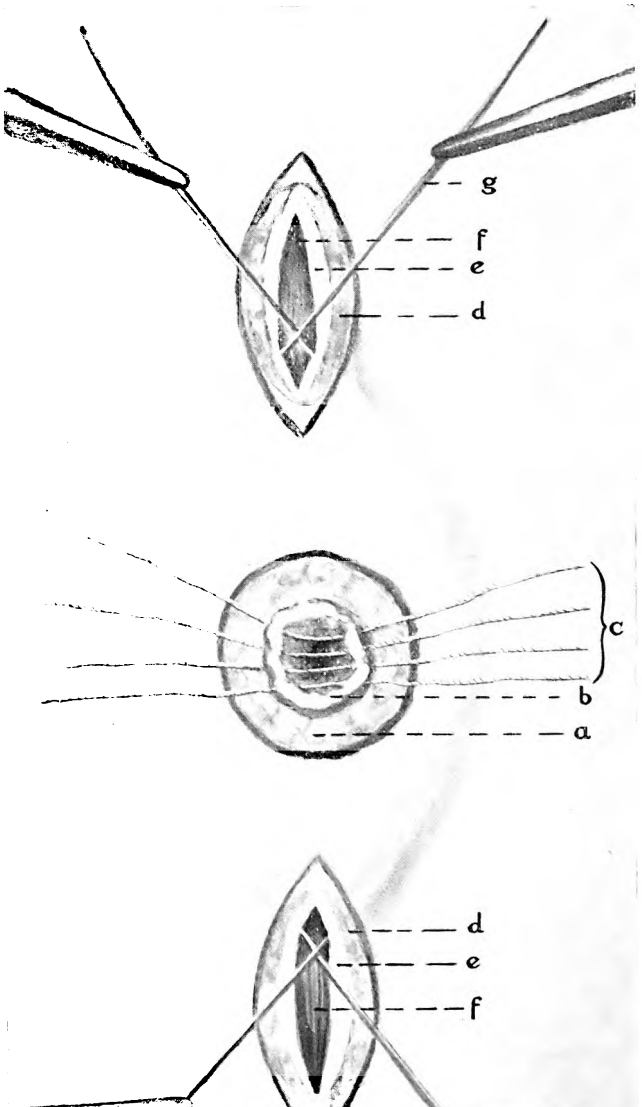
1. Magenfistelverschluß.

J. K., Sohn einer Wäscherin, mit 4½ Jahren aufgenommen, mit 6 Jahren im Januar 1912 geheilt entlassen. Der Knabe hatte sich im Juni 1908 eine hochgradige Verätzung des Oesophagus durch Laugenessenz zugezogen und war einige Tage nachher bei ihm, außerhalb der Klinik, eine Witzel'sche Magenfistel in der Medianlinie angelegt worden, durch die er sich bis zum November 1911 ernährte. An die Klinik war er in elendem Zustande gebracht worden; vom Munde konnte er auch nichts Flüssiges hinabbringen. Erst nach Einführung v. Hacker's Trichterrohr durch die Magenfistel in die Cardia (in Narkose) war es gelungen, retrograd eine feine Darmsaite und mit dieser einen Seidenfaden bis zum Munde zu leiten. Durch die Sondierung ohne Ende mit Drains wurde schließlich eine völlige Dilatation erreicht. Der Knabe wurde lange Zeit nach Trendelenburg ernährt. Die Fistel, die lange geschlossen hatte, war zuletzt insufficient und zur Lippenfistel geworden.

Deshalb wurde von Prof. v. Hacker am 25. XI. 11 der operative Verschluß derselben zum erstenmal nach dem beschriebenen Verfahren, und zwar ohne vorherige Mobilisierung der Magenwundränder und besondere Vernähung derselben ausgeführt. Die Bleiplatten wurden wegen drohendem Decubitus bereits am 11. Tage entfernt. Es war primäre Heilung erfolgt und ein dauernder Verschluß der Fistel erreicht worden, so daß der Pat. am 19. Tage nach der Operation vollkommen geheilt entlassen werden konnte, nachdem er es bereits früher erlernt hatte, sich selbst eine dicke Bougie vom Munde aus einzuführen.

Digitized by Google

1.




Nach Anfrischung der Fistelöffnung und Anlegung der Incisionswunden sind die beiden Silbernähte unterhalb der Fascie durchgeleitet.

a Angefrischte Bauchwand. b Angefrischte Magenwand. c Durch die Magenwand gelegte Seidennähte. d Unterhautzellgewebe. e Fascie. f Muskulatur. g Unter der Fascie durchgeleitete Silberdrahtnähte.

Digitized by Google

Digitized by Google

2. Verschluß eines lateralen Coecalafters.

M. H., 40 j., mit Hysterie behaftete Sattlersfrau, wurde am 7. X. 11 mittelst Rettungswagens in die Klinik eingebracht.

Befund: Heftige motorische Unruhe, profuses Erbrechen von Stuhlmengen, Zunge trocken, Abdomen mächtig aufgetrieben, meteoristisch, Bauchdecken stark gespannt, keine Flankendämpfung, Temp. 38,3, Puls 140. Untersuchung per rectum et vaginam ohne positiven Befund. Die sofortige Eröffnung des Abdomens ergab ein faustgroßes Carcinom der Flexura sigmoidea. Da sich die Pat. in einem derart geschwächten Zustande befand, daß sie einen länger dauernden Eingriff kaum überstanden hätte, begnügte man sich nach Verschluß der Bauchdecken mit der Anlegung eines lateralen Coecalafters. Nachdem die später versuchte Radikaloperation des Carcinoms an der Inoperabilität des Tumors (zahlreiche Metastasen) gescheitert war, wurde im absteigenden Colonteil, oberhalb des Tumors ein Anus praeternaturalis durch Herausnähen einer Colonschlinge angelegt, die über einen durch das Mesenterium geschobenen Reiter fixiert war und später mittelst Thermokauters durchtrennt wurde. Da hiedurch der laterale Coecalafter überflüssig geworden war, wurde der Plan gefaßt, denselben operativ zu schließen.

Der Verschluß dieses lateralen Coecalafters wurde von Prof. v. Hacker am 3. II. 12 nach der neuen Methode typisch durchgeführt; am 3. Tage p. op. aber barst infolge ungebärdigen Verhaltens der psychisch schwer alterierten Pat., die sich den Verband vom Leibe riß und das Bett verließ, die Naht. Auf Verlangen ihrer Angehörigen wurde Pat. aus dem Krankenhause entlassen. Kurze Zeit darauf endete sie durch Selbstmord.

3. Magenfistelverschluß.

G. W., 32 j., kräftiger Mann, machte am 1. V. 09 einen Suicidversuch, indem er 10—15 g Schwefelsäure trank. Durch die infolge Verätzung bedingte Stenose wurde die Passage des Oesophagus absolut verlegt, weshalb Pat. rectal ernährt werden mußte. 36 Tage nach dem Suicidversuche wurde in einem Provinzspitale wegen bedeutender Abmagerung und Kräfteverfalles eine Magenfistel durch den Rectus angelegt, eine Oesophagotomie ausgeführt und die Sondierung ohne Ende eingeleitet. Letztere konnte, da der Faden beim ersten Versuche riß und Pat. kurz darauf das Spital verließ, nicht durchgeführt werden. Da die im Laufe der folgenden Monate vorgenommenen Fibrolysininjektionen und Bougierungen (letztere wurden nur ab und zu ausgeführt) keinen Erfolg brachten, ja zeitweise nach Angaben des Pat. ein absoluter Oesophagusverschluß bestanden haben soll, kam Pat. am 25. I. 11 an die Klinik. Eine Unterernährung, eine nachweisbare Lungenspitzentuberkulose und Schmerzen beim Schlußakt an der Stelle der Oesophagusstenose waren die momentanen Erscheinungen seines Leidens. Es wurde an der Klinik ausnahmsweise eine Magenfistel mit bloßer Kanalbildung nach Lucke in der Medianlinie angelegt und ein in einer Gelatinkapsel befindlicher Seidenfaden mittelst einer Darmsaite vom Munde aus bei Passage der Stenose in den Magen und von hier durch die Fistel nach außen geleitet. Die nunmehr eingeleitete Therapie, die in Sondierung ohne Ende mit immer dicker werdenden Gummischläuchen vom Mund zur Magenfistel und guter Ernährung des Pat. bestand, führte nach ungefähr 10 Mon. dahin, daß Pat. ohne Schmerzen und Beschwerden jedwede Nahrung zu sich nehmen, jedoch mit den dicksten Sonden noch nicht bougiert werden konnte. Der mit dem Erfolg der bisherigen Behandlung zufriedene, durch die lange Spitalsbehandlung aber ungeduldig gewordene Pat. bestand, trotzdem er auf eine wahrscheinliche oder mindestens mögliche neuerliche Verengerung der dilatierten Oesophaguspartie bei vorzeitigem Abbruch der Behandlung aufmerksam gemacht wurde, auf seinem Verlangen nach Verschluß

Digitized by Google

der Magenfistel und Entlassung aus dem Krankenhause.

Die Magenfistel, die inzwischen insufficient geworden, durch Ausfließen von Mageninhalt ein Ekzem der Bauchhaut hervorgerufen hatte, wurde daher früher als ursprünglich beabsichtigt war, am 17. II. 12 durch Prof. v. Hacker nach dem beschriebenen Verfahren geschlossen. 8 Tage später erfolgte die Entfernung der Seidennähte, 15 Tage post operationem die Entfernung der Silberdrähte, Heilung per primam intentionem mit fester Narbe.

4. Verschluß eines lateralen Coecalafters.

M. M., 49j. Frau, die sich bereits längere Zeit in Krankenanstalten aufgehalten hatte, kam wegen eines seit 3 Jahren bestehenden Bauchleidens am 6. XII. 11 an die Klinik. Hier wurde ein über mannsfaustgroßer Tumor im l. Oberbauch gefunden und Pat. am 27. XII. 11 in Aethernarkose laparotomiert. Die Eröffnung des Abdomens förderte einen über mannsfaustgroßen, derben, schwartigen Tumor zutage, der sowohl mit der großen Kurvatur des Magens, als auch mit dem Colon transversum durch breite Schwielen innig verwachsen war. Die Adhäsionen zwischen Magen und Tumor konnten stumpf gelöst werden; ein Versuch, dasselbe auch beim Colon transversum vorzunehmen scheiterte jedoch, weshalb ein ungefähr 10 cm langes Colonstück reseciert werden mußte. Nach Einstülpungsverschluß beider Colonenden und nach Tamponade der Bauchhöhle nach Mikulicz wurde letztere geschlossen und von einem Bratrostschnitt aus ein lateraler Coecalafter zur Entleerung des Stuhles angelegt, da man von der sofortigen Ausführung einer Anastomose der Colonenden Abstand hatte nehmen müssen. (Makroskopisch imponierte der Tumor als Aktinomykose.) Nach Heilung der Laparotomiewunde p. p. und vollständiger Erholung der Pat. wurde bei nochmaliger Eröffnung des Abdomens die Verbindung der beiden Colonenden durch „Seit zu Seit"- Anastomose ausgeführt.

In der 3. Sitzung endlich wurde der nun überflüssige laterale Coecalafter am 9. IV. 12 nach der neuen Methode geschlossen (Prof. v. Hacker). Die Entfernung der Seidennähte wurde am 17., die der durchgreifenden Silberdrähte am 23. IV. bei prima intentio ausgeführt. Pat. verließ am 11. V. 12 vollkommen geheilt die Klinik.

5. Darmfistelverschluß.

M. K., 17j. Mädchen, Müllerstochter. Dieselbe wurde am 11. XII. 11 anderorts appendektomiert. Wahrscheinlich wurde die Bauchhöhle nicht primär geschlossen, sondern drainiert, was 2 Fisteln, aus denen sich Eiter entleerte, zur Folge hatte. Da eine konservative Therapie durch fast 3 Monate ergebnislos verlief, wurde am 5. III. 12 in einem Provinzspitale der Versuch gemacht, auf operativem Wege einen Verschluß zu erzielen, jedoch ohne Erfolg. 6 Tage später befand sich die Mündung einer Sterkoralfistel in der Narbe, deren Verschluß durch einen neuerlichen dortselbst ausgeführten operativen Eingriff am 14. IV. 12 versucht wurde. Der Erfolg blieb auch diesmal aus. Ende Oktober 1912 wurde Pat., die sich behufs Heilung von ihrem Leiden an die Klinik in Graz gewandt hatte, hier aufgenommen.

Befund: In der r. Unterbauchgegend, ungefähr 3 Querfinger vom Nabel entfernt, befindet sich eine 8 cm lange Narbe, die in der Mitte eine ungefähr 2 hellerstückgroße, von Darmschleimhaut umgebene Fistelöffnung trägt, aus der sich breiiger Stuhl entleert.

Am 1. XI. 12 wurde der Verschluß dieser Dünndarmfistel in typischer Weise nach dem geschilderten Verfahren vorgenommen (Prof. v. Hacker). Am 6. XI., also am 4. Tage post operationem sickerte zwischen den Nähten etwas fäkulent riechendes, trübes Sekret

Digitized by Google

durch. Am 17. XI. bestand nur noch geringe Sekretion, die keinen fäkulenten Geruch aufwies; an diesem Tage, also am 15. Tage post operationem wurden die Silberdrähte entfernt. Am 24. XI. wurden 2 Seidenligaturen ausgestoßen, worauf die Sekretion vollkommen sistierte, so daß Pat. am 6. XII. 12 nach Verheilung der Wunde per granulationem vollständig genesen die Klinik verlassen konnte.

6. Urethralfistelverschluß.

A. O., 17j. kräftiger, im allgemeinen gesunder Elektrotechniker, kam am 6. XII. 11 mit einer Epispadie und Incontinentia urinae an die Klinik. Hier wurde in Billrothnarkose die durch frühere operative Eingriffe entstandene ampulläre Erweiterung der Harnröhre durch Abtragung der ampullären Urethralwände und Vernähung der Reste derselben über einem Nélatonkatheter von einem dorsalen Schnitt aus vorgenommen. In gleicher Sitzung wurde die fehlende Eichelharnröhre durch eine plastische Operation nach Thiersch hergestellt. Am 7. Tage p. op. war an der Dorsalfläche des Penis im Sulcus coronarius eine Urethralfistel etabliert. Am 1. V. 12 wurde zum ersten Male der Versuch gemacht, die Fistelöffnung durch Lappenbildung aus der Umgebung zu schließen, jedoch ohne Erfolg. Ebenso scheiterte ein zweiter Versuch am 2. VII. 12, wobei nach Anfrischung der Fistelränder und Freilegen der Urethra ihr Defekt mit einem Fascienlappen vom l. Oberschenkel gedeckt wurde. Erst ein dritter Versuch, der nach der Verschlußmethode Prof. v. Hacker's ausgeführt wurde (Dr. Ascher), brachte Heilung per primam, die von Dauer war, so daß Pat. mit vollkommen intakter Harnröhre entlassen werden konnte.

7. Blasenbauchwandfistelverschluß.

J. K., 70j., schlecht ernährter, marastischer Grundbesitzer, kam am 18. VII. 12 wegen Beschwerden beim Harnlassen, an denen er angeblich seit einem Jahre litt, an die Klinik. Die hier vorgenommene Untersuchung ergab eine bedeutende Hypertrophie der Prostata, weiters eine ziemlich enge Harnröhre, in deren Pars prostatica sich mehrere Taschen von früheren Katheterisierungsversuchen her vorfanden. Das Einführen eines Katheters und das Ablassen einer beträchtlichen Menge cystitischen Harnes gelang nach einiger Mühe. Tägliche Katheterismen mit anschließenden Spülungen bildeten die Therapie der folgenden Wochen. Am 3. VIII. 12 scheiterten alle Versuche beim Pat. einen Katheterismus auszuführen, weshalb man sich entschließen mußte, die prall gespannte Blase, deren Fundus in Nabelhöhe stand, zu punktieren. Durch ca. 4 Wochen entleerte sich der Harn durch ein in die Blasenfistel eingeführtes, mit Abzugsschlauch versehenes Dittel'sches Rohr. Anfang September wurde die Permeabilität der Harnröhre mittelst Katheters neuerdings untersucht, wobei es sich zeigte, daß man mit einem Bicoudeckatheter (Nr. 16) leicht in die Blase gelangte. Es wurde nun ein Nélatondauerkatheter eingeführt und durch Heftpflasterzug über der Blasenfistel eine Verkleinerung, bzw. ein Verschluß der Fistelöffnung angestrebt. Die Fistel verkleinerte sich auch in der Folge wesentlich, so daß die 24stündige Menge des aus der Fistelöffnung entleerten Harnes minimal war. Inzwischen war auch die Prostata kleiner und weicher geworden, so daß man es wagen konnte, unter Fortlassung des Dauerkatheters und Abdichtung der Fistel den Harn wieder die via naturalis nehmen zu lassen. Da durch weitere 4 Wochen hindurch keine Störung der Harnentleerung eintrat, erschien der Versuch, die Blasenfistel definitiv zu schließen, gerechtfertigt.

Der definitive Blasenfistelverschluß wurde gegen Mitte Oktober 1912 nach der v. Hakker'schen Methode vorgenommen (Dr. Schmerz). Die in Lokalinfiltrationsanästhesie (Novocain 2%) durchgeführte Operation wurde genau nach der Originalmethode vorgenom-

Digitized by Google

men, wie sie für den Verschluß der Magenfistel früher geschildert wurde. Nach 7 Tagen wurden die Hautnähte und nach 11 Tagen die Silberdrähte entfernt. Der Erfolg war in jeder Hinsicht ein zufriedenstellender.

8. Darmfistelverschluß.

K. Sp., Müller, 54j., bisher stets gesunder Mann, wurde am 10. IX. 12 wegen Magenbeschwerden der chirurgischen Klinik überstellt. Der rektoskopische Befund ergab einen nußgroßen, die livid verfärbte und mit schmutzig-eitrigem Belag versehene Schleimhaut in der Entfernung von 25—27 cm vom Anus vorwölbenden Tumor (Carcinom). Am 14. XI. 12 wurde mittelst Sprengel'schen Querschnittes das Abdomen eröffnet und der Tumor, der an der Uebergangsstelle des Colon pelvinum in das Sigma lag durch Resektion entfernt, worauf der Darm durch „End zu End"-Anastomose verschlossen wurde. Zur Resektionsstelle wurde ein Streifen geleitet. Am 21. XI. mußte die Wunde wegen Vereiterung der Fascie eröffnet und drainiert werden; 2 Tage später entleerte sich zum ersten Male etwas Kot aus der Wunde. Im Laufe der nächsten Wochen schloß sich auf die eingeleitete Therapie hin (Hyperol) die Wunde; in der Mitte der sekundären Narbe blieb jedoch eine Sterkoralfistel von ca. Hühnerfederkieldicke bestehen, die jeder konservativen Behandlung trotzte.

Am 4. XII. wurde der operative Verschluß der nunmehrigen Lippenfistel nach dem geschilderten Operationsverfahren vorgenommen (Dr. Schmerz). Am 11. XII. wurden die Hautnähte, am 18. XII. die Silberdrähte entfernt. Aehnlich, wie im Falle 5 wurde der Fistelverschluß undicht und in der Zeit zwischen dem 11. und 18. XII. fand sich an der Wunde ein fäkulent riechendes Sekret ein. Alsbald ließ sich auch eine ganz feine Fistelöffnung nachweisen, aus der Darminhalt hervordrang. Da sich diese neuerliche Fistel nach Ablauf von einigen Tagen nicht geschlossen hatte, wurde dem Pat. der Vorschlag einer abermaligen Fistelverschlußoperation gemacht, auf den dieser jedoch nicht einging. Er verließ das Krankenhaus mit dem Versprechen, falls die Fistel sich in absehbarer Zeit nicht schließen wollte, behufs Operation wiederzukommen. Pat. ist nicht wieder erschienen.

9. Gallenblasenfistelverschluß.

A. S., 44j., kräftiger, gut genährter Werkmeister, erkrankte im Juni 1912 mit Magenbeschwerden und wurde bis Februar 1912 intern behandelt (Ulcuskur). Am 13. II. desselben Jahres trat eine plötzliche Verschlimmerung seines Leidens mit Symptomen, die auf eine Perforation des Magenulcus schließen ließen, ein, weshalb Pat. sofort der Klinik überstellt wurde.

Befund: Pat. windet sich vor Schmerzen, die er in der Oberbauchgegend lokalisiert, im Bette. Pat. ist etwas kollabiert, der Puls trotz Kampfer und Digalen kaum fühlbar, sehr frequent, flatterhaft, Temp. normal, Zunge feucht, Gesicht nicht verfallen. Abdomen in den oberen Partien etwas aufgetrieben, Défense musc. nicht deutlich, äußerst intensiver Druckschmerz im Epigastrium und in der Gallenblasengegend, unterhalb des Proc. xiphoid. eine leichte Dämpfung und Resistenz nachweisbar, Unterbauch empfindlich, jedoch nicht druckschmerzhaft, keine freie Flüssigkeit im Abdomen, kein Blut im Stuhl, keine Diarrhoen, eher Obstipation.

Wegen Verdacht einerseits auf Perforation eines Ulcus ventriculi, andererseits auf Cholecystitis und Pancreatitis wird in Lumbalanästhesie in der Medianlinie die Laparotomie (Prof. v. Hacker) gemacht. In der Oberbauchgegend etwas serös-blutige Flüssigkeit, starke Injektion der Magengefäße, jedoch keine Perforation des Magens. Gallenblase prall gespannt,

Digitized by Google

stark injiciert, mit zahlreichen Steinen erfüllt. Das Pankreas, das nach Emporschlagen des großen Netzes und des Quercolons sichtbar wird, ist stark verdickt, der Serosaüberzug stark gerötet und gespannt.

Der trotz Kochsalzinfusion mit Tonogen schlechte Zustand des Pat. verbietet jeden größeren, länger dauernden Eingriff. Aus diesem Grunde wird bloß der stark gespannte Serosaüberzug des Pankreas oberhalb des Magens gegen die Gallenblase hin an 2 Stellen incidiert, nach Möglichkeit abgeschoben, drainiert und die Drainage im oberen Wundwinkel herausgeleitet. Weiters wird die Gallenblasenkuppe mit dem Peritoneum und der Fascie der Bauchdeckenwunde umsäumt unterhalb der Drainage herausgenäht und die Laparotomiewunde geschlossen. 3 Tage später erfolgt die Eröffnung der Gallenblase und Ausräumung zahlreicher Steine, womit eine Gallenblasenfistel geschaffen wurde, mit welcher Pat. am 15. III. 13 das Krankenhaus verließ.

Am 17. VI. 13 kam Pat. in kräftigem Zustande abermals an die Klinik, um sich den Verschluß der reichlich Galle absondernden Fistel machen zu lassen. Der Stöpselversuch fiel positiv aus, insoferne als die früher ikterisch verfärbten Stühle nunmehr eine normale Färbung aufwiesen. Da dieser Versuch durch 5 Tage keinerlei Erscheinungen von seiten der Gallenwege und keinerlei Beschwerden hervorgerufen hatte, wurde am 27. VI. 13 in Lokalanästhesie der operative Verschluß der Gallenblasenfistel von Prof. v. Hacker ausgeführt. Nach Entfernung der Hautnähte am 7. Tage und der Silberdrähte am 14. Tage p. op. bei prima intentio mit fester Narbe, konnte Pat. am 15. VII. vollkommen geheilt entlassen werden. Den guten Erfolg der Operation bewies 5 Monate später das andauernde Wohlbefinden des Pat.

**10.** Magenfistelverschluß.

M. O., 5j., uneheliches Mädchen einer Taglöhnerin, trank, ohne Aufsicht gelassen, im Januar 1911 Lauge. Hieraus resultierte infolge Verätzung eine Oesophagusstenose, die vom Munde aus nur die Möglichkeit flüssiger Ernährung zuließ. Starke Abmagerung des Kindes veranlaßten die Ueberführung desselben in ein Provinzspital, wo eine Magenfistel in der Medianlinie angelegt wurde, mit welcher Pat. schon nach kurzem Spitalsaufenthalt nach Hause entlassen wurde. Bis zu ihrer Aufnahme hier erfolgte die Ernährung ausschließlich durch die Magenfistel; die Behandlung der Stenose bestand in regelmäßig vorgenommenen Bougierungen.

Am 10. II. 12 kam das gut aussehende, jedoch für ihr Alter schwächliche Mädchen an die Klinik. Es gelang hier mit Hilfe einer dünnen Darmsaite, die nach einiger Mühe vom Munde aus in den Magen eingeführt und mittelst einer Kornzange von hier durch die Magenfistel nach außen geleitet werden konnte, einen Seidenfaden durchzulegen und die Sondierung ohne Ende einzuleiten. Diese regelmäßigen Sondierungen ohne Ende, unterstützt durch Fibrolysininjektionen, von denen allerdings kein Erfolg zu sehen war, gestatteten immer dickere Bougies vom Munde aus in den Magen einzuführen. Da im Laufe der Zeit die Magenfistel insufficient geworden und durch Aussickern von Mageninhalt, ein ausgebreitetes Bauchhautekzem aufgetreten war, das durch Wochen jeder Behandlung trotzte, versuchte Prof. v. Hacker am 18. IV. 13 die Insufficienz der für die Sondierung ohne Ende und Ernährung unbedingt nötigen Magenfistel operativ wieder zu beheben. Dieser Versuch, der ähnlich der v. Hacker'schen Fistelverschlußmethode durch Einpflanzen eines 12 cm langen und 1 cm breiten, vom Oberschenkel entnommenen Fascienstreifens unter die Fascie der Bauchdeckenmuskulatur zirkulär um die Fistel ausgeführt wurde, brachte den gewünschten Erfolg. Das durch diese Operation bedingte straffe Anliegen der Fistelränder um das in den Magen ein-

Digitized by Google

geführte Gummirohr, wodurch eine Verhinderung des Aussickerns von Mageninhalt gegeben war, ermöglichte die Abheilung des Bauchhautekzems unter Salbenverbänden in kürzester Zeit. Durch die fortgesetzten Sondierungen ohne Ende wurde nach 8 Monaten die Erweiterung der Oesophagusstenose in dem Maße erzielt, daß Pat. ohne Beschwerden auch feste Nahrung vom Munde aus zu sich nehmen konnte.

Der definitive Verschluß der Magenfistel wurde daher am 24. X. 13 von Prof. v. Hacker nach seiner Methode in typischer Weise ausgeführt. Am 7. Tage wurden die Hautnähte und wegen Bildung eines kleinen Abscesses unter der Haut bereits am 11. Tage post operationem die Silberdrähte entfernt. Am 15. XI. konnte Pat. vollkommen geheilt das Krankenhaus verlassen.

Greifen wir aus den besprochenen 10 Fällen die gleichartigen Fälle heraus und betrachten wir sie gemeinsam bezüglich ihres Operations-Resultates, so finden wir in erster Linie, daß in sämtlichen Fällen (1, 3 und 10), in denen Prof. v. Hacker's Operationsverfahren zum Verschlusse der artificiellen Magenfistel zur Anwendung kam, eine glatte Heilung mit fester Narbe und dauerndem Verschluß der Fistel ohne jede Komplikation erzielt wurde. Dieses günstige Resultat sichert der Operationsmethode in allen ähnlich beschaffenen Fällen von künstlichen Magenfisteln eine erfolgreiche Anwendungsmöglichkeit.

Ein gleich gutes Resultat weist die Verschlußmethode auch im Falle 9 durch die primäre Verheilung der Gallenblasenfistel auf; auch hier erscheint, obwohl nur in einem Falle angewendet, das geschilderte Verfahren für einzelne Gallenblasenfisteln als zweckmäßig.

In beiden Fällen von künstlichen lateralen Darmfisteln (2 und 4), die zur vorübergehenden Entleerung des Darminhaltes angelegt worden waren, konnten die Fisteln, sobald sie infolge Wegfalles ihres Zweckes überflüssig geworden waren, durch das Operationsverfahren ohne Schwierigkeit, rasch und dauernd geschlossen werden, wie das auch in diesen Fällen gute Resultat zeigt. Denn daß im Falle 2 durch das Verhalten der geistig nicht normalen Patientin die gesetzte Wunde, die aller Wahrscheinlichkeit nach primär geheilt wäre, barst, kann sicher nicht dem Operationsverfahren zur Last gelegt werden.

Fall 5 und 8 — nicht absichtlich angelegte, sondern postoperativ entstandene Darmfisteln — haben gewissermaßen ein anatomisch Gemeinsames: in beiden Fällen erschwerten bzw. verhinderten schwielige Narbenmassen die ideale Heilung. Im Falle 5 waren, abgesehen von der primären Operation, bereits zwei Fistelverschluß-Operationen vorher erfolglos unternommen worden. Das breite Narbenbett, in dem die Fistel lag, wurde das Operationsfeld für die v. Hacker'sche Operationsmethode und darin ist auch der Grund zu suchen, daß der Verschluß undicht wurde; trotzdem heilte die Fistel sozusagen per secundam intentionem zu. Es ist, wenn auch nicht eine ideale Heilung, so doch eine durch besondere lokale Verhältnisse bedingte verzögerte Heilung erzielt worden.

Digitized by Google

Im Falle 8 war die Narbe, die die Darmfistel umschloß, nahezu zwei Querfinger breit, abgerechnet das narbige Bindegewebe, das in unmittelbarer Umgebung der eigentlichen Narbe von normaler Haut bedeckt sich vorfand. Auch hier trat eine Undichtigkeit nach der Verschluß-Operation auf, der aber möglicherweise auch — wie im Falle 5 — außerhalb der Klinik die Heilung gefolgt ist. Das Gegenteil ist nicht bekannt geworden, auch ist der nicht unintelligente Patient der Aufforderung, sich wieder vorzustellen, falls die Oeffnung nach längerer Zeit sich nicht geschlossen haben sollte, bisher nicht nachgekommen. In diesen beiden letzten Fällen ist, wie zu erwarten war, keine primäre Heilung erzielt worden; es besteht aber die Möglichkeit, dem Uebelstande ausgedehnter Narben in der Umgebung von Darmfisteln, der in den Fällen 5 und 8 vorlag und den Grund der nicht primären Heilung bildete, in Zukunft vielleicht dadurch zu begegnen, daß man die Fistelöffnung in größerem Umfange umschneidet und die Incisionsöffnungen für die Einführung der Silberdrähte in weiterer Entfernung anlegt, um dadurch die Weichteile der Umgebung zum Verschlusse besser heranziehen zu können.

Bemerkenswert sind Fall 6 und 7; in beiden Fällen hat sich die bei Magenfisteln erprobte und auch auf das Gebiet der Urinfisteln ausgedehnte Verschlußmethode glänzend bewährt. Gegen die argen Kalamitäten, die die Fisteln der Harnorgane bereiten, hat diese Methode einen Weg der Abhilfe gewiesen, der in geeigneten Fällen zum Ziele führt.

## Zusammenfassung.

Wenn wir am Schlusse zusammenfassend das Resultat der mitgeteilten 10 Fälle einer Kritik unterziehen, so ergibt sich: eine nachgewiesene glatte Heilung in 7 Fällen (nämlich 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10) und eine, bei Wegfall der widrigen Umstände als wahrscheinlich zu bezeichnende Primärheilung im Falle 2; weiters eine nachgewiesene und eine wahrscheinliche verzögerte, beziehungsweise sekundäre Heilung (Fall 5 und 8).

Diese neue von Prof. v. Hacker angegebene, in allen hier angeführten Fällen auch ausgeführte Fistelverschlußmethode, über die bereits im Jahre 1912 im Zentralblatt für Chirurgie und in den „Mitteilungen des Vereins der Aerzte in Steiermark" von Prof. v. Hacker kurze Mitteilungen erschienen sind, gehört in die Kategorie der extraperitonealen Methoden. Sie eröffnet die Bauchhöhle nicht, vermeidet dadurch die mit der Eröffnung des Peritoneums verbundenen, gerade in diesen Fällen mitunter vorhandenen Gefahren der Infektion und sichert doch in jenen Fällen, in denen ein extraperitoneales Verfahren indiciert ist, den Erfolg. Sie stellt einen operativen Eingriff dar, der in kurzer Zeit, in einfachster Weise unter Lokalanästhesie vorgenommen werden kann und schöne Resultate zeitigt.

Digitized by Google

## Literatur.

Hilgenreiner, Die erworbenen Fisteln des Magendarmtraktes. D. Chir. 1905. Lief. 46 c. — Braun, Behandlung der Kotfistel und des widernatürlichen Afters. Arch. f. klin. Chir. 1896. Bd. 53. — v. Eiselsberg, Behandlung der Kotfisteln und Strikturen des Darmkanales mittelst der totalen Darmausschaltung. Ebenda 1899. Bd. 56. — Fritsch, Behandlung des Anus praeternaturalis. Wien. klin. W. 1909. Nr. 22. — Herzberg, Behandlung des Anus praeternaturalis mit dem Bruns'schen Enterotom. Bruns' Beitr. Bd. II. Heft 3. — Wölfler, Magen-Bauchwandfisteln und ihre operat. Heilung nach Prof. v. Billroth's Methode. Arch. f. klin. Chir. 1877. Bd. 20. — Ders., Zur operat. Heilung der äußeren Magenfistel. Wien. m. W. 1879. — Bier, Braun, Kümmel, Chir. Operationslehre. Bd. II. — v. Hakker, Zum operat. Verschluß der Magen- und Darmfistel. Zbl. f. Chir. 1912. Nr. 23. — Ders., Ueber Sondierung ohne Ende bei Oesophagusstriktur und ein neues operatives Verfahren zum extraperitonealen Verschluß der insufficient gewordenen lippenförmigen Magenfistel. — Mitteil. d. Vereins d. Aerzte Steiermarks. 1912. Nr. 4. — Ders., Operat. Verengerung der Magenfistel mittelst freier Fascienplastik. Zbl. f. Chir. 1913. Nr. 23.

Digitized by Google

XXXI.

AUS DER

## CHIRURGISCHEN KLINIK ZU GRAZ.

VORSTAND: PROF. DR. v. HACKER.

# Operatives Verfahren, um den von Geburt abnorm stehenden Daumen den andern Fingern gegenüberstellbar zu machen.

Von

Dr. **Hermann Biesenberger,**
Sekundärarzt.

(Mit 6 Abbildungen.)

Prof. v. Hacker hat über diese von ihm in Anwendung gebrachte Operation bereits im Verein der Aerzte Steiermarks (27. Oktober 1911) kurz berichtet [1]). Da die Mitteilungen dieses Vereins nicht allgemein zugänglich sind und sich inzwischen die Gelegenheit ergab, die Dauer des Operationsresultates nach 2 Jahren zu kontrollieren, möchte ich auch hier von dem Fall unter Beifügung derselben illustrierenden Abbildungen Mitteilung machen.

Es handelt sich um ein gut entwickeltes, gesundes Mädchen im Alter von 4 Jahren, das von den Eltern Anfang Mai 1911 an die Klinik gebracht worden war, da es an der r. Hand 2 Daumen habe und doch damit nicht greifen könne (Fig. 1). Die Eltern gaben an, daß das Mädchen wohl Bewegungen mit ihrem Doppeldaumen, den sie von Geburt an habe, ausführen könne, daß aber die Funktionen des normalen Daumens, die hauptsächlich im Ergreifen und Festhalten von Gegenständen bestehen, durch den in einer Ebene mit den übrigen Fingern der Hand stehenden mißbildenden Daumen in keiner Weise erfüllt würden und baten um operative Abhilfe.

Befund (Fig. 1): Der überzählige Daumen hatte 2 Phalangen und einen Metacarpus, bildete aber ein unbewegliches Anhängsel des eigentlichen beweglichen Daumens, an dessen Radialseite er von der Basis des Metacarpus abging. Der bewegliche Daumen selbst stand aber in der Ebene der anderen Metacarpalknochen und Finger, hatte also keine palmare Lage, so daß er den anderen Fingern nicht entgegengestellt werden konnte. Auch war er

1) Mitteilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark. 1911. S. 452.

Digitized by Google

1.

2.

3.

4.

Digitized by Google

schwächer als der Daumen der l. Hand; seine Muskulatur, besonders die des Daumenballens etwas atrophisch; die beiden Phalangen des Daumens waren nach der Radialseite etwas konkav. Bei der Betastung konnte man in der Tabatière das Trapezbein nicht deutlich tasten.

Hinsichtlich der Aetiologie ist es wohl außer Zweifel, daß es sich in vorliegendem Falle um einen angeborenen Defekt in der Gelenkverbindung des Metacarpus pollicis und den Karpalknochen handelt. Unter normalen Verhältnissen ist das Trapezbein mit seiner doppelsattelförmigem Gelenkfläche schief radialwärts gewendet, wodurch der mit seinem Metacarpus artikulierende Daumen aus der Reihe der anderen 4 Finger austritt und eine mehr palmare Lage einnimmt. Das Röntgenbild (Fig. 2) gibt keine genügende Aufklärung, da beim 4 jährigen Kinde die Knochenkerne des Trapez- und Trapezoidbeines gar nicht (wie in diesem Falle) oder minimal angedeutet erscheinen. Ein späteres Röntgenbild, das im Juli 1911 aufgenommen wurde, weist eher auf eine Entwickelungsstörung an der Basis des Metacarpus hin, da jetzt bereits ein Knochenkern des Trapez- und Trapezoidbeines deutlicher entwickelt erscheint, dagegen der sonst früher auftretende Knochenkern der basalen Epiphyse des Metacarpus des Daumens fehlt, worauf Prof. Wittek aufmerksam machte (Fig. 3). Für die letztere Ansicht spricht auch das erst kürzlich (10. VI. 13) aufgenommene Röntgenbild, das die Kerne aller Karpalknochen, mit Ausnahme jenes des Os pisiforme, der allerdings wahrscheinlich verdeckt sein dürfte, deutlich zeigt, nicht aber den der basalen Epiphyse des Daumenmetacarpus (Fig. 4).

In der Literatur ist nicht bekannt, daß eine Operation, wodurch der abnorm stehende Daumen den übrigen Fingern gegenüberstellbar und damit brauchbar gemacht wurde, bereits ausgeführt worden sei. Prof. v. Hacker hatte jedoch vor längeren Jahren in Innsbruck Gelegenheit, einen ähnlichen operativen Eingriff bei einer daumenlosen Hand auszuführen. Anregung zu diesem Verfahren gab ein Vorschlag zur Verbesserung der daumenlosen Hand, den Lauenstein im Jahre 1888[1]) gemacht hatte. Der Vorschlag bestand darin, Zeige- und Kleinfingermetacarpus in der Mitte zu durchtrennen, diese 2 Finger volarwärts zueinander so zu rotieren und heilen zu lassen, daß dadurch eine Art Greifhand gebildet werde. Der Vorschlag war durch die in einem Falle einer schweren Maschinenverletzung mit komplizierten Frakturen der Mittelhandknochen gemachte Beobachtung veranlaßt worden, daß sich im Verlaufe der 4. Finger von selbst so drehte, daß der in seiner Beweglichkeit sehr beeinträchtigte Daumen sich diesem Finger bequem opponieren ließ, während er mit dem auch wesentlich unbeweglich gewordenen 2. und 3. Finger nicht in Berührung gebracht werden konnte. Lauenstein hatte diese Operation auch einmal bei der daumenlosen Hand ausgeführt. Der Patient war jedoch früh aus der Behandlung abgegangen und

1) D. m. W. 1888. Nr. 30, S. 612. Ref. Zbl. f. Chir. 1889. S. 77.

Digitized by Google

5.

6.

Digitized by Google

nicht wiedergekommen. Während der Behandlung war die Stellung des Zeige- und Kleinfingers der noch geschwollenen, schwieligen Hand eine derartige, daß sich ihre Spitzen bei einer Beugung entgegenstellten und der Patient bereits imstande war, mit bemerkenswerter Kraft kleinere Gegenstände zwischen denselben festzuhalten. Ein Schlußresultat fehlt jedoch. Der in Innsbruck operierte Fall v. Hacker's war damals nicht publiziert worden, auch fehlen heute nähere Aufzeichnungen darüber. Nur soviel ist bekannt, daß die Drehung der Finger nicht ganz in dem erwünschten Ausmaße erfolgt war und daß der Patient in keine weitere Korrektur eingewilligt hat. Von anderer Seite scheint das gewiß sehr zweckmäßige Verfahren nicht versucht worden zu sein.

In Erinnerung an diese beiden eben angeführten Fälle machte Prof. v. Hacker den Versuch, dem 4 jährigen Mädchen auf operativem Wege eine gebrauchsfähige Hand zu geben.

Zunächst wurde am 18. V. 11 in Kelen-Narkose von einer Längsincision an der Radialseite der überzählige Daumen, der an der Basis des Metacarpus des beweglichen Daumens angelagert war, ohne mit ihr zu artikulieren, entfernt und die Weichteile vernäht. Sodann wurde an der Dorsalseite des zurückgebliebenen Daumens von einer Incision — radial von den Sehnen — die Mitte seines Metacarpus freigelegt und mit Gigli's Säge quer durchtrennt. Nachdem am gebeugten Daumen das distale Stück seines Metacarpus um 90 ° nach innen gedreht worden war, wurden die beiden Enden desselben durch eine durchgelegte, versenkte Aluminiumbronzedrahtschlinge in dieser Stellung fixiert, die Weichteile vernäht und eine Schiene angelegt. Diese Art von Fixation wurde aus dem Grunde vorgenommen, da Prof. v. Hacker in seinem Innsbrucker Falle den Eindruck gewonnen hatte, daß die Fixation mit Heftpflaster und Schienen, die damals genau wie in Lauenstein's Fall durchgeführt worden war, eine Rotation in dem gewünschten Ausmaße nicht sicherstellt. Es erfolgte reaktionslose Heilung; die Mutter verließ schon bald mit dem Kinde die Klinik.

Am 7. Juli 11 berichtete der im Wohnorte des Kindes tätige Arzt, daß das Mädchen gut — insbesondere kleinere Gegenstände — greifen und festhalten könne. Ende Juli 11 stellte die Mutter auf Aufforderung hin das Kind an der Klinik vor. Der damals aufgenommene Befund lautete: Die Muskulatur des r. Daumenballens noch etwas atrophisch im Vergleiche zur l. Hand. Der Metacarpus steht jetzt normal, er ist etwas kürzer und in der Mitte etwas dicker als der linke. Ab- und Adduktion, Beugung und Streckung gut. Im Interphalangealgelenke ist die Bewegung auch jetzt noch ziemlich beschränkt. Die Opposition ist ausgezeichnet. Das Fassen und Festhalten eines Gegenstandes zwischen Daumen und den übrigen Fingern erfolgt prompt und mit guter Kraft. Die Eltern sind mit dem Erfolge sehr zufrieden."

Am 10. VI. d. J. (also 2 volle Jahre nach Aufnahme des letzten Befundes) kam die zufriedene Mutter auf eine Aufforderung hin behufs Vorstellung des Kindes abermals an die Klinik.

Befund: R. Daumen im Verhältnis zum linken im Wachstum zurückgeblieben, schlanker und etwas kürzer; die Muskulatur des r. Daumens etwas atrophisch, die des Daumenballens entsprechend der l. Seite. Die Phalangen des r. Daumens zarter, schlanker als die der l. Hand. Der Metacarpus rechts ist etwas kürzer als links, nach hinten zu etwas verdickt und trägt an seiner Basis einen volarwärts gerichteten kleinen Vorsprung; seine Stellung ist annähernd normal. Ab- und Adduktion sowie Beugung normal, letztere jedoch im Inter-

Digitized by Google

phalangealgelenk etwas beschränkt. Ein Strecken im Interphalangealgelenk und im Metacarpophalangealgelenk unmöglich; es fehlt die Funktion des Extensor pollicis longus. Die volle Funktion des Daumens durch einen nochmaligen operativen Eingriff und zwar durch Transplantation des Extensor indicis an Stelle des Extensor pollicis longus herzustellen, was Prof. v. Hacker in einem anderen Falle (einer ischämischen Lähmung) gut gelang, ist für spätere Jahre vorbehalten.

Die Opposition des Daumens ist eine so gute, daß der Erfolg der Operation gesichert erscheint. Das Mädchen kann ohne Mühe die Fingerbeere des Daumens der eines jeden Fingers gegenüberstellen, diese berühren und einen Druck ausüben, der jenem der gesunden Hand nur um weniges nachsteht. Gegenstände können mit Daumen und Fingern gut gefaßt und festgehalten werden; ja es gelingt selbst das Heben von schwereren Gegenständen entsprechend der Kraft der linken gesunden Hand (2 kg kann das Mädchen mit Daumen und Zeigefinger der r. Hand gut heben). Der Druck, der von Daumen und einem Finger der r. Hand ausgeübt wird, ist gleich jenem der l. Hand.

Pat. gebraucht die r. Hand in vollkommener Weise. Bei Ausführung einzelner Funktionen, wie z. B. Abnehmen ihres Hutes, Ablegen der Kleider usw., fällt ein Schonen der r. Hand oder ein ungefüges, plumperes Arbeiten und Hantieren infolge des r. Daumens nicht auf. Pat. führt kleinere Handgriffe, auf unbestimmte Aufforderung hin, ob sie mit der r. oder l. Hand auszuführen seien, z. B. Zuknöpfen ihres Kleides, Ablegen ihrer Schuhe usf. stets mit der r. Hand rasch und sicher aus. Das 7 j. Mädchen soll nach Angabe ihrer Mutter die Nadel beim Nähen und Stricken sicher und geschickt führen, ißt mit der r. Hand, gebraucht die r. Hand beim Wäscheauswinden mehr als die linke u. dergl. Beispiele mehr. Ein Schonen der r. Hand ist den Eltern niemals aufgefallen. Diese letzte Untersuchung des Kindes stellt einen schönen und vollen Erfolg der vorgenommenen Operation fest, die selbst vom kosmetischen Standpunkt, wie Fig. 5 und 6 beweisen, als vollkommen geglückt bezeichnet werden muß.

Digitized by Google

XXXII.

AUS DEM

STÄDT. KATHARINENHOSPITAL ZU STUTTGART.

CHIRURG. ABTEILUNG: PROF. DR. STEINTHAL.

# Beiträge zur Frage des Sarkoms nach Trauma.

Von

Dr. **Karl Hartmann,**
Assistenzarzt.

(Mit 3 Abbildungen.)

Bereits im Jahre 1909 hatte unser Krankenhaus Veranlassung, zu der Frage des ursächlichen Zusammenhangs zwischen Sarkom und Trauma in einem Gutachten Stellung zu nehmen [1]). Seitdem sind über dieses interessante Thema noch eine Anzahl Arbeiten in der Literatur erschienen. Auch wir selbst hatten seit der Mitteilung vom Jahre 1910 noch in 2 weiteren Fällen Gelegenheit, uns über die etwaige traumatische Entstehung eines Sarkoms gutachtlich zu äußern. Wir möchten diese beiden Fälle mitteilen als kasuistische Beiträge, da die wichtige Frage des traumatischen Sarkoms noch der Klärung bedarf und u. E. am ehesten durch Beibringung von Anfang an gut beobachteter Krankheitsbilder geklärt werden dürfte.

**1.** Jakob G., Bierfuhrmann, 34 J., wurde am 17. X. 11 aufgenommen wegen einer Geschwulst der r. Schultergegend, über deren Entstehung er Folgendes angab: Am 17. III. 11 sei ihm beim Abladen von Fässern ein Faß mit der Reifkante auf die r. Schulter gefallen. Die Schmerzen waren anfangs gering, nahmen aber bald zu, auch bemerkte Pat. seit Mai 1911 eine Geschwulst in der Gegend des r. Schulterblatts, die zunächst nur langsam wuchs und bis Mitte September hühnereigroß war. Seitdem wuchs sie plötzlich sehr rasch. Pat. suchte am 26. VI. zum erstenmal einen Arzt auf und erzählte ihm den Hergang des Unfalls; der Arzt stellte damals in der r. Oberschultergrätengrube eine fest-weiche, elastische Geschwulst

1) Kathen, Aerztl. Sachverständigen-Zeitung 1910, S. 277.

Digitized by Google

von etwa Hühnereigröße fest, die nicht schmerzhaft, und wahrscheinlich mit der Unterlage verwachsen war. Er schickte den Verletzten zur Untersuchung 3 mal in die chirurgische Universitätsklinik T. (wo „nichts Gefährliches" festgestellt worden sein soll), und wegen der späteren Verschlimmerung in unser Hospital. Gearbeitet hat Pat. bis Mitte Oktober 1911.

Befund 17. X. 11: Muskulöser, gut genährter Mann von etwas blassem Aussehen. Innere Organe gesund. In der Gegend der r. Fossa supraspinata sitzt eine über faustgroße Geschwulst mit glatter Oberfläche, die Haut darüber ist gespannt. Die auf der Unterlage etwas verschiebliche Geschwulst fühlt sich prall an, nicht fluktuierend, und reicht nach abwärts bis zur Mitte des Schulterblatts, nach vorn bis zur Fossa supraclavicularis. Bei Bewegungen des Arms läßt sich erkennen, daß die Geschwulst mit dem Schulterblatt nicht fest verwachsen ist, doch macht sie die Bewegungen des letzteren mit. Keine Schwellung der Achseldrüsen. — Diagnose: Sarkom.

18. X. 11 Operation (Prof. Dr. Steinthal): Ein langer Querschnitt legt die Geschwulst frei, die mit dem sie bedeckenden Teil des M. trapezius und mit dem M. supraspinatus innig verwachsen ist. Die Geschwulst, von der ein Zapfen in die Fossa supraclavicularis reicht, wird samt den genannten Muskelteilen sorgfältig exstirpiert, die Fossa supraspinata wird vollständig ausgeräumt unter Mitentfernung ihres Periosts. Hautnaht.

Präparat: Die entfernte Geschwulst besteht aus einem graurötlichen Gewebe, das gegen die Umgebung nicht scharf abgegrenzt ist, sondern unmittelbar aus der Muskulatur entspringt. Die mikroskopische Untersuchung der Geschwulst ergibt ein kleinzelliges Spindelzellensarkom.

Im weiteren Verlauf entstand am medialen Ende der Operationsnarbe ein Recidiv des Sarkoms, das am 20. XI. 11 die Größe einer Bohne hatte, und mit den darunterliegenden Weichteilen und den angrenzenden Teilen der Narbe operativ entfernt wurde. Am 28. XI. wurde Pat. auf seinen Wunsch entlassen; die Wunde war gut geheilt, kein neues Recidiv sichtbar.

21. XII. 11 Wiederaufnahme: Aussehen weniger gut als bei der Entlassung; mittlerer Ernährungszustand. Innere Organe ohne Besonderheiten. In der Mitte der im übrigen normalen Narbe zwei kirschgroße Knoten (mikroskopisch: Sarkommetastasen), die nach Angabe des behandelnden Arztes in den letzten Tagen rapid gewachsen sind. Drüsen am Hals und in der Achselhöhle nicht fühlbar. — Am 22. XII. 11 Operation: Sorgfältige Excision der ganzen Operationsnarbe samt den Sarkomknoten und den in der Tiefe angrenzenden Weichteilen; Resektion des ganzen Schulterblatts mit Ausnahme des Acromion und des Proc. articularis; Drainage, Hautnaht, Hochlagerung des Arms. — Heilung durch Fascienekrose etwas verzögert. Ende Januar 1912 Entlassung des Kranken; die Wunde granulierte gut; es war kein Recidiv des Sarkoms zu finden. Erst am 6. IV. 12 wurden im Gebiet der Narbe zwei neue, sehr rasch wachsende Geschwülste sichtbar. Der Kranke lehnte weitere operative Behandlung ab, und starb an seinem Sarkom am 28. VIII. 12.

In unserem Gutachten vom 23. I. 12 kamen wir zu folgenden Ausführungen: „Es wird von Autoritäten auf dem Gebiete der Unfallbegutachtung als sicher angenommen, daß ein Sarkom durch ein Trauma entstehen kann, allerdings nur in etwa 4 bis höchstens 5 Prozent der Fälle. Thiem u. A. machen die Annahme des ursächlichen Zusammenhangs von der Erfüllung folgender Bedingungen abhängig:

1. Ein Unfall in Form einer Gewalteinwirkung muß überhaupt erwiesen sein;

Digitized by Google

2. die Gewalteinwirkung muß eine einigermaßen erhebliche gewesen sein;

3. die Sarkomentwicklung muß sich zuerst am Ort der Gewalteinwirkung gezeigt haben;

4. zwischen Unfall und deutlichem Auftreten der Geschwulst muß in der Regel ein Zeitraum von wenigstens 3 Wochen und höchstens 2 Jahren liegen.

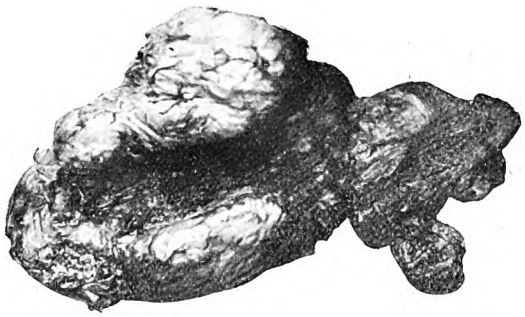
Von diesen vier Bedingungen sind in unserem Fall die drei letzten sicher erfüllt: das Faß ist, wie wir nach der Angabe des G. annehmen dürfen, mit ziemlicher Gewalt auf die Schulter gefallen (G. hat als Bierfuhrmann berufsmäßig oft Fässer beim Abladen auf die Schulter zu nehmen und würde daher einem leichten Stoß keine Beachtung geschenkt haben); das Sarkom hat sich zuerst an der getroffenen Stelle (in der rechten Fossa supraspinata) gezeigt, und zwar nach ärztlichem Zeugnis schon 2—3 Monate nach dem Unfall. Es müßte also nur noch die erste Bedingung erfüllt sein. Da Zeugen des Unfalls fehlen, wird es Sache der Berufsgenossenschaft sein, festzustellen, ob wirklich ein Unfall stattgefunden hat. Wir halten letzteres für glaubhaft, weil wir uns wohl vorstellen können, daß durch einen Vorgang, wie den von G. uns geschilderten, die Knochen und Weichteile der getroffenen Schulter eine stärkere Quetschung erlitten haben können und in der ersten Zeit noch schmerzten, ohne daß daraus zunächst eine nennenswerte Berufsstörung zu erwachsen brauchte. Außerdem hat G. bereits am 26. VI. 11, bei der ersten Konsultation, seinem Arzt als Ursache der Geschwulst den erwähnten Unfall genannt. Sollte die Geschwulst wirklich durch den Unfall verursacht worden sein, so würde das angegebene Unfallsdatum (17. III. 11) gut damit in Einklang zu bringen sein, da die Geschwulst sich von dem Tage bis zum 26. VI. 11 leicht bis zur Größe eines Hühnereies entwickelt haben kann, und jedenfalls nicht schon längere Zeit vor dem Unfall entstanden sein kann, weil sie als „bösartige" Geschwulst die Neigung zu raschem Wachsen besaß; hätte sie schon längere Zeit vorher bestanden (und vielleicht erst nachträglich einen bösartigen Charakter angenommen), so würde sie dem G. sicher beim Tragen der Fässer auf der rechten Schulter schon früher lästig geworden sein und deshalb schon früher dem Kassenarzt gezeigt worden sein. Unter der Voraussetzung, daß der Unfall vom 17. III. 11 anerkannt wird, müssen wir die Entstehung des Sarkoms mit Wahrscheinlichkeit auf diesen Unfall zurückführen." — Da die Gutachten der anderen behandelnden Aerzte sich in demselben Sinne aussprachen, wurde der Zusammenhang zwischen Sarkom und Unfall von der Berufsgenossenschaft anerkannt.

2. Karoline S., Bauersfrau, 49 J., wurde am 27. I. 13 aufgenommen wegen einer Anschwellung des r. Oberschenkels, über deren Entstehung sie Folgendes angab: Pat. war stets gesund. Mitte November 1912 wurde sie von einer Kuh mit dem Horn gegen den r. Oberschenkel gestoßen. Es entstand an dieser Stelle, die nur 8 Tage lang mäßig schmerzte, alsbald ein blauer Fleck von der Größe einer Handfläche, ohne Anschwellung. Nach einer Woche hatte

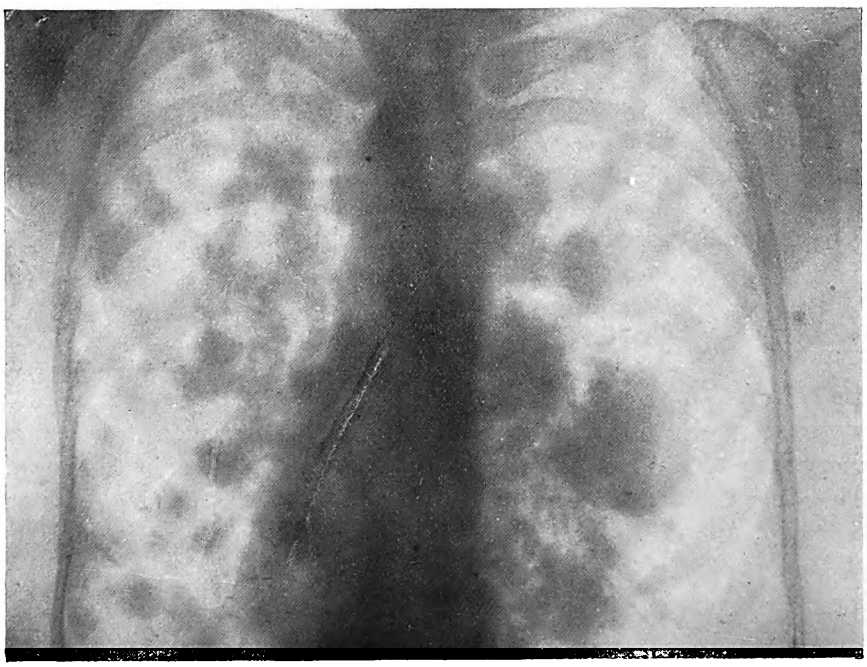
Digitized by Google

1.

2.



3.



Digitized by Google

Pat. keine Klagen mehr. Seit 6 Wochen hat sich an der verletzt gewesenen Stelle allmählich eine Anschwellung gebildet, die Schmerzen verursacht (besonders nachts) und am Gehen hindert; Pat. konnte seitdem nicht mehr arbeiten und magerte ab.

Befund am 27. I. 13: Magere, etwas blasse Frau in vermindertem Kräftezustand. Innere Organe ohne Besonderheiten. Puls und Temperatur normal. — In der Mitte der Länge des r. Oberschenkels fällt eine schon sichtbare Anschwellung auf, die sich beim Betasten als ein fast knochenharter Tumor von im allgemeinen glatter Oberfläche herausstellt, der hauptsächlich der Vorderseite, aber auch der medialen und lateralen Seite des Oberschenkelknochens in einer Länge von etwa 15 cm vollkommen unverschieblich aufsitzt. Er hat etwa die doppelte Größe einer Faust, die Haut über ihm ist verschieblich, die Muskulatur des r. Oberschenkels ist atrophisch. Der Umfang über der Mitte des Tumors beträgt 47 cm, der Umfang des l. Oberschenkels in gleicher Höhe 39½ cm. Die Leistendrüsen rechts sind nicht geschwollen. Alle Gelenke des r. Beins frei beweglich. — Die Röntgenphotographien (Fig. 1) zeigen, daß der Tumor in einer Ausdehnung von etwa anderthalb Handbreiten vorwiegend der Vorderseite des Knochens, in den er scheinbar übergeht, aufsitzt und sich auf die mediale und laterale Seite des Knochens hinüber erstreckt, dessen Rückseite jedoch frei läßt. — Diagnose: Sarkom.

29. I. 13 Operation (Prof. Dr. Steinthal): Freilegen des Tumors durch einen Längsschnitt entsprechend dem lateralen Rand des M. rectus femoris. Die Geschwulst hat eine knorpelige Härte und sitzt dem Femur fest auf, so daß sie mit Hammer und Meißel vom Knochen abgelöst werden muß; hierbei wird von dem Knochen, der im übrigen gesund ist, eine 1—2 mm dicke Schicht der Corticalis mit entfernt. Größere Gefäße werden nicht verletzt. Einlegung eines Mikuliczstampons, Kompressionsverband, Schiene.

Das Präparat (Fig. 2) ist ein knorpeligharter, höckeriger Tumor von gelblicher Farbe und fast der doppelten Größe einer Faust, der da, wo er dem Femur anlag (an dessen vorderer, medialer und lateraler Fläche), eine halbrinnenförmige Vertiefung in der Mitte seiner Längsrichtung zeigt; er war gegen die anliegenden Weichteile scharf abgegrenzt. Mikroskopisch besteht der Tumor aus Knochen- und Knorpelgewebe und aus spärlichem zellarmem und teilweise sehr zellreichem Bindegewebe. Mikroskop. Diagnose: Osteochondrofibrosarkom. — Heilung ohne Störungen. Die Kranke wurde am 22. III. 13 mit einer soliden Narbe nach Hause entlassen, als noch schonungsbedürftig; Recidive waren nirgends zu finden, der Gang und die Beweglichkeit des r. Beins waren normal, der Allgemeinzustand hatte sich gehoben (9 Pfd. Gewichtszunahme seit der Operation). — Am 1. VII. 13 stellte die Kranke sich uns nochmals vor. Sie war hochgradig kachektisch und klagte über beständigen quälenden Husten. Eine Röntgenphotographie der Brustorgane (Fig. 3) zeigte beide Lungen gleichmäßig übersät mit bis über haselnußgroßen Metastasen des Sarkoms, die ihrer Dichte nach aus Knorpel- oder Knochensubstanz zu bestehen schienen. Am r. Bein war kein Recidiv zu finden.

In diesem Fall haben wir in einem Gutachten für die Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft den Zusammenhang zwischen dem Unfall und dem Sarkom bestritten, indem wir es für ausgeschlossen hielten, daß ein so großes und so hartes Sarkom mit ausgedehnter Verknorpelung und Verknöcherung in der kurzen Zeit von 2 Monaten, die zwischen dem Unfall und der ersten Untersuchung durch uns lag, entstanden sein konnte. Aus demselben Grunde konnten wir auch eine erhebliche Be-

Digitized by Google

schleunigung des Wachstums der Geschwulst durch den Unfall nicht zugeben. Würde es sich um eine jener weichen Sarkomarten gehandelt haben, die anerkanntermaßen rasch wachsen, so wäre — wie wir in dem Gutachten ausführten — es eher glaubhaft, daß dieses Sarkom in so kurzer Zeit sich bis zu solcher Größe entwickelt haben könnte, oder daß der durch den Unfall ausgeübte Reiz, vielleicht in Form eines Blutergusses in die damals noch kleine Geschwulst, letztere zu beschleunigtem Weiterwachsen angeregt haben könnte.

Die Frage, wann die Verletzte zum erstenmal die Geschwulst an ihrem Bein bemerkt hat, wird sich objektiv schwer entscheiden lassen. Möglich ist es schon, daß zur Zeit des Unfalls die Geschwulst noch so klein war, daß sie bis dahin der Kranken nicht aufgefallen war, und daß die Patientin, als sie an der verletzten Stelle eine Härte und Anschwellung bemerkte, beides in der ersten Zeit für eine nicht weiter zu beachtende Folge des erlittenen Unfalls hielt.

Wir kamen also in unserem zweiten Fall zu einer Ablehnung der Unfallsansprüche der Verletzten, obwohl hier alle vier Bedingungen, die Thiem (s. oben) aufgestellt hat, erfüllt waren. Wir müssen nämlich die vierte Forderung Thiem's erweitern, etwa durch folgenden Nachsatz: Der Zeitraum zwischen Unfall und deutlichem Auftreten der Geschwulst muß so groß sein, daß in ihm die Geschwulst, je nachdem sie eine langsame oder rasche Wachstumstendenz hat, sich entwickelt haben kann. Leider lassen uns in der Frage, wie rasch Sarkome verschiedener histologischer Beschaffenheit und verschieden großer Bösartigkeit wachsen, genaue Kenntnisse vollständig im Stich, und wir sind zur Beantwortung dieser Frage auf ungefähre Schätzungen angewiesen, die sich auf die klinische Erfahrung gründen.

Wie rapid beim Sarkom metastatische Lungengeschwülste entstehen und wachsen können, hat Ed. Müller auf dem 9. Kongreß der deutschen Röntgengesellschaft im Jahre 1913 sowohl an Plattenbildern als an dem durch die Autopsie gewonnenen Präparat demonstrieren können: 2½ Wochen nach Aufnahme des Radiogramms, welches nur einzelne Geschwulstknoten innerhalb eines reichlichen, gut lufthaltigen Lungengewebes aufwies, waren die Lungen in allen Abschnitten von der Neubildung völlig durchsetzt und ließen kaum mehr normales Gewebe erkennen. (Der primäre Herd war ein halbmannsfaustgroßes, großzelliges Rundzellensarkom, das vom retroperitonealen Bindegewebe hinter dem Magen ausging.) Nun gibt Müller zwar nicht an, ob seine Lungenmetastasen Knochen, Knorpel oder Verkalkungen enthielten, und es liegt daher wohl am nächsten, anzunehmen, daß diese Metastasen im wesentlichen einen ähnlichen histologischen Aufbau hatten wie das primäre großzellige Rundzellensarkom[1]). Daß aber auch

1) Nachtrag bei der Korrektur: Herr Dr. Müller war so freundlich uns ein Lungenstück zur Verfügung zu stellen, dessen mikroskopische Untersuchung Rundzellensarkom ergab.

Digitized by Google

knöcherne Lungenmetastasen sehr rasch entstehen können, zeigte u. A. Virchow[1]). Er beschreibt in seinem klassischen Werk einen Fall von Sarkom des Oberschenkels, das etwa 10 Wochen nach seiner Entdeckung zum Tode führte. Bei der Sektion erwies es sich als aus den verschiedensten Gewebearten zusammengesetzt, z. T. auch aus Knochen und Knorpel bestehend; die Lungen waren mit sehr harten Knoten durchsetzt, die häufig kaum die Größe eines Hanfkorns hatten und fast ganz knöchern waren.

Vergleichen wir mit diesem Fall Virchow's unseren zweiten Fall, in dem $6\frac{1}{2}$ Monate zwischen der Zeit liegen, wo die Kranke zum erstenmal das Sarkom an ihrem Oberschenkel bemerkt haben will, und der Zeit, wo wir die Lungenaufnahme machten, so müssen wir sagen, daß in dieser Zeit sehr wohl knöcherne oder knorpelige Lungenmetastasen von der Größe, wie wir sie auf unserem Röntgenbild fanden, entstanden sein können, und daß wir keinen Grund haben, die knöcherne oder knorpelige Beschaffenheit unserer Lungenmetastasen zu bezweifeln, wenn auch kein Sektionsbefund vorliegt.

Wenn wir während des Krankenhausaufenthaltes der Patientin noch keinen pathologischen Lungenbefund hatten (ein Röntgenbild der Brustorgane wurde deshalb damals nicht angefertigt), so beweist dies nicht, daß damals noch keine Metastasen in den Lungen vorhanden waren; gibt doch auch Ed. Müller in seinem oben erwähnten Fall an, daß er durch Perkussion und Auskultation die Lungenmetastasen nicht nachweisen konnte selbst zu einer Zeit, als sie bereits sehr zahlreich und ausgebreitet waren.

Die Aussaat der Lungenmetastasen in unserem Fall dürfte schon vor der operativen Entfernung des primären Sarkoms stattgefunden haben, da mit der unserer Ueberzeugung nach vollständig gelungenen Beseitigung des primären Herdes eigentlich auch die Möglichkeit der Metastasenbildung von hier aus aufhören mußte, und da wir ein örtliches Recidiv selbst 5 Monate nach der Operation noch nicht feststellen konnten, und auch anderweitige Metastasen nicht gefunden wurden. Nach Virchow (l. c.) sind ja die Osteosarkome vor allen anderen Geschwülsten ausgezeichnet durch „die Regelmäßigkeit, mit welcher gerade die Lunge das Prädilektionsorgan der entfernten Metastasen ist", und nach Borst[2]) gilt dies sowohl von den peripheren als von den myelogenen Osteosarkomen, die beide rasch wachsen und frühzeitige und oft sehr reichliche Metastasen bilden. In diesen Metastasen tritt häufig wiederum die Neigung zur Bildung von Knochensubstanz zutage (Borst): „so sind z. B. Lungenmetastasen peripherischer Osteosarkome derart dicht von einem feinspongiösen knöchernen Gerüst durchsetzt, daß die kugeligen Knoten auf Durchschnitten eine rauhe, bimssteinartige Konsistenz darbieten." Gelegentlich allerdings geht den Metastasen die Fähigkeit ab, Knochen zu bilden.

1) Die krankhaften Geschwülste. Bd. II. S. 305 f.
2) Die Lehre von den Geschwülsten. 1902. S. 446.

Digitized by Google

Wir werden in Zukunft, wenn wir einen Kranken mit Sarkom aufnehmen, sofort auch ein Röntgenbild seiner Brustorgane anfertigen, einmal, um später über die Raschheit der Entwicklung seiner Lungenmetastasen einen Anhaltspunkt zu haben, und dann auch zur besseren Orientierung über die Prognose; denn Lungenmetastasen können, wie wir aus allgemeinen Erwägungen und aus den Mitteilungen von Ed. Müller (l. c.) schließen dürfen, nur röntgenologisch früh erkannt werden, und wenn sie bereits vorhanden sind, kann eine Operation dem Kranken nichts mehr nützen, oder doch höchstens den Wert einer den Exitus etwas hinausschiebenden Palliativoperation haben.

Zum Schluß noch eine kurze Bemerkung über unsere Stellung zur Frage der traumatischen Entstehung der Sarkome. Wir teilen durchaus den ablehnenden Standpunkt, den Lubarsch auf dem III. internat. med. Kongreß für Unfallheilkunde eingenommen hat und sind uns beim Abfassen von Gutachten über diese Frage jeweils darüber klar, daß eine traumatische Entstehung von Sarkomen zur Zeit noch der wissenschaftlichen Unterlage entbehrt.

Digitized by Google

XXXIII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU KIEL.

DIREKTOR: PROF. DR. ANSCHÜTZ.

# Zum Entstehungsmechanismus der typischen Frakturen des atrophischen Femur.

Von

Privatdozent Dr. **Max Brandes,**
Assistent der Klinik.

(Mit 1 Abbildung.)

In einer früheren, in diesen Beiträgen erschienenen Arbeit über „typische Frakturen des atrophischen Femur“ [1]) habe ich die von Ehringhaus und Hagemann zuerst beobachteten, dann auch von Gaugele und Fromme beschriebenen Frakturen zusammengestellt, eine Reihe neuer Beobachtungen hinzugefügt und versucht, die Aetiologie, den Entstehungsmechanismus dieser Frakturen zu ergründen und das Wesen der hier eine Rolle spielenden Knochenatrophie aufzuklären.

Auf letztere möchte ich hier nicht mehr eingehen, da ich meine experimentelle Arbeit hierüber in den Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen mit allen Röntgenbildern mitgeteilt habe; dagegen möchte ich bezüglich des Entstehungsmechanismus hier noch einmal das Wort ergreifen.

Ich hatte die Anschauung vertreten, daß eine einfache, durch Krankheit oder Gipsverband hervorgerufene Inaktivitätsatrophie des Femur genüge, um einer geringfügigen, nicht immer genau zu bemerkenden äußeren Gewalteinwirkung die Frakturierung zu ermöglichen. Die Lokalisation dieser meistens subperiostalen Frakturen an der stets gleichen Stelle des Femur betrachtete ich als bedingt durch besondere Festigkeitsverhältnisse am atro-

1) Bruns' Beitr. Bd. 82.

Digitized by Google

phischen Oberschenkel und einen besonderen Entstehungsmechanismus, welcher mit einer Biegungsbeanspruchung des Femur endet.

Bei den von mir beschriebenen Frakturen nach eingerenkter Luxat. cox. congen. mit nachfolgender Gipsverbandbehandlung spielte auch die bei letzterer entstandene Flexionskontraktur des Kniegelenkes eine Rolle.

Wenn diese Anschauungen richtig waren, daß hier nicht, wie Ehringhaus glaubte, „Spontanfrakturen" vorlagen, sondern, wie Hagemann schon geäußert hatte, durch mechanische Verhältnisse diese einander so auffallend gleichenden Frakturen bedingt waren, so mußte es möglich sein, diese Frakturen auch an Leichenknochen nachzuahmen.

In der Tat konnte ich in meiner ersten Arbeit hierüber bereits mitteilen, daß die Nachahmung des dort näher geschilderten Entstehungsmechanismus mir erfolgreich gelungen war.

Die Stelle des atrophischen Femur vertrat ein Femur von Kindern aus dem ersten Lebensjahre; die Kontrakturen des Bänder- und Kapselapparates des Kniegelenks wurden erreicht durch Schrumpfungen und Härtung der ganzen Extremitäten in Formalinalkohol, und zwar wurden die Beine im Kniegelenk stark flektiert oder in Ueberstreckung fixiert. Die Nachahmung des Entstehungsmechanismus bestand in der manuellen Streckung der in Beugung und in manueller Beugung der in leichter Ueberstreckung gehärteten Extremitäten.

Die Resultate, welche ich bei den dort näher mitgeteilten Leichenversuchen erhielt, entsprachen den von mir gehegten Erwartungen. Bei Frakturierungsversuchen an 8 kindlichen Beinen habe ich 5 mal die erwartete Fraktur erhalten, 1 mal eine Epiphysenlösung, 2 mal keine Fraktur.

Bei diesen beiden letzteren Beinen hatte es sich um Frakturierungsversuche durch Beugung im Kniegelenke gehandelt. Hier gaben die Kapsel- und Bänderteile des Kniegelenkes offenbar noch zu sehr nach, so daß es zu keiner genügenden Biegungsbeanspruchung des Femur kam. Außerdem war dieses letzte Kind von 10 Monaten von äußerst kräftigem Körper-, besonders Knochenbau. Man konnte deshalb in diesem Falle von einer etwa der Atrophie entsprechenden, geringeren Knochenfestigkeit hier nicht mehr sprechen; vielleicht war darin auch der Mißerfolg dieser letzten Frakturierungsversuche begründet. Diese Tatsache würde also am besten die Notwendigkeit von dem Zusammentreffen der Knochenatrophie und der Gelenkkontraktur für die Entstehung dieser Frakturen illustrieren.

So glaubte ich damals meine Ausführungen schließen zu dürfen mit dem Satze: „Ich glaube, daß diese letzten Frakturierungsversuche an kindlichen Beinen das letzte Glied in einer Kette logischer Darlegungen sind, welche die Richtigkeit der von mir geäußerten Anschauungen dartun."

Dennoch möchte ich heute noch eine Mitteilung hier folgen lassen, und zwar deshalb, weil ich heute auch noch den Beweis meiner Anschauungen gewissermaßen durch Experimente am Menschen hinzufügen kann.

Digitized by Google

Schon früher habe ich kurz erwähnt, daß alle diese Untersuchungen nicht nur angestellt waren aus theoretischem Interesse, sondern daß wir auch praktische Zwecke damit verfolgten. Seitdem wir durch diese Frakturen den Ort kennen gelernt haben, wo wir am atrophischen Femur am leichtesten und einfachsten eine unblutige Osteoklase ohne große Gewaltanwendung und ohne Apparate werden ausführen können, haben wir auch begonnen, diese Frakturen absichtlich und methodisch manuell herzustellen, wenn wir nach eingerenkter Luxat. cox. cong. eine starke Anteversionsstellung des Schenkelhalses zu korrigieren hatten.

War unsere Anschauung richtig, daß die suprakondyläre Fraktur durch gewaltsame plötzliche Streckung des kontrakten Kniegelenks eintreten kann, so mußte es uns gelingen, auch bei Luxationskindern, welche einige Wochen nach der Einrenkung im Gipsverband in Lorenz'scher Primärstellung zugebracht und sich sowohl eine gewisse Knochenatrophie als auch einen Kontraktionszustand der rechtwinklig gebeugten Kniegelenke angeeignet hatten, durch plötzliche manuelle Streckungen im Kniegelenke diese suprakondylären Femurfrakturen wieder zu erhalten.

Erst das wäre der einwandfreieste Beweis unserer Anschauungen. In der Tat ist uns auch in einer Reihe von Fällen jetzt auf diese Weise die Herstellung solcher Frakturen gelungen, wie ich in Folgendem noch zeigen will. Natürlich haben wir diese Experimente an den Kindern nicht zum Zweck dieser Beweisführung angestellt, sondern wir führen diese Frakturierungen in der festen Ueberzeugung von der Richtigkeit unserer Anschauungen aus, um, wie erwähnt, am Orte der Fraktur die Sagittaldrehung des Schenkelhalses, welche zu einer Reluxation geführt hatte, zu korrigieren.

In gewissen Fällen fordern wir die Korrektur der Sagittalstellung des Schenkelhalses, da eine hochgradige pathologische Anteversion unsere Resultate der Reposition gefährden kann.

Die bisher vorgeschlagenen Methoden von Schede („Detorsio tarda") und Galeazzi, Reiner („Detorsio praeliminaris") Lorenz („Detorsio simultanea") besitzen gewisse Nachteile, Kompliziertheiten oder Unzulänglichkeiten, welche wohl schuld daran gewesen sind, daß alle diese Verfahren sich bisher nicht eingebürgert haben.

Unser Verfahren, auf dessen Entwicklung und Begründung ich hier nicht näher eingehen kann, gestaltet sich folgendermaßen: Nach erfolgter Reposition zunächst hochgradige Abduktionsstellung in Außenrotation; nach 5—6 Wochen suprakondyläre Osteoklase des Femur und Drehung des unteren Fragmentes nach außen um den Winkel der pathologischen Anteversion (bei Anteversion von 90° kommt also die Kniekehle nach vorn zu liegen, und der Unterschenkel wird senkrecht in die Höhe gerichtet, da im Kniegelenk rechtwinklige Beugung bestehen bleibt) (Fig. 1).

Nachdem die Fraktur fest konsolidiert ist (4—6 Wochen), wird das ganze Femur im Hüftgelenk um seine Längsachse nach innen gedreht, bis der

Digitized by Google

Unterschenkel wieder in horizontale Lage kommt. Gipsverband in ca. 70° Flexion, 70° Abduktion, 70° Außenrotation; in den nächsten Verbänden weitere Verminderung dieser Stellung. Verbanddauer: ca. 6 Monate; bei Parallelstellung der Beine steht der Schenkelhals frontal.

Die Einzelheiten dieser Methode interessieren hier nicht weiter; nur über das Setzen der suprakondylären Fraktur des Femur noch einige Mitteilungen.

Bei 6 Kindern haben wir bis jetzt versucht, durch Nachahmung des Entstehungsmechanismus der typischen Frakturen des atrophischen Femur die Osteoklase auszuführen, und 4 mal ist es uns ohne weitere Gewaltanwendung auch gelungen.

Ich will ganz kurz nur diese ersten 6 Fälle hier zusammenstellen.

1. A. G. (rechts) 3½j. Mädchen. Lux. cox. cong. dupl.

15. II. 11 Reposition. — 25. VIII. 11: Ohne Gipsverband entlassen. — 26. I. 12: Es wird festgestellt, daß r. Kopf reluxiert ist. — 4. V. 12: Erneute Reposition in üblicher Weise. Gipsverband in fast axillarer Abduktion. — 12. VI. 12: Suprakondyläre Femurosteoklase durch gewaltsame Streckung des Unterschenkels; Drehung des unteren Fragmentes um ca. 45° nach außen; Gipsverband. — 3. VII. 12: Nach Heilung der Fraktur Einwärtsdrehung im Hüftgelenk bis der Unterschenkel horizontal steht. — 17. X. 12: Ohne Gips zur Nachbehandlung nach Hause entlassen.

2. I. B., 3j. Mädchen. Lux. cox. cong. dupl.

24. VIII. 11: Reposition. — 19. III. 12: Ohne Gips zur Nachbehandlung entlassen. — 4. IV. 12: Reluxation links festgestellt. — 15. VII. 12: Erneute Reposition der l. Hüfte. Gipsverband in fast axillarer Abduktion. — 6. IX. 12: Osteoklase des unteren Femurendes durch plötzliche gewaltsame Streckung des Unterschenkels in dem kontrakten Kniegelenke. Drehung des unteren Fragments bei gebeugtem Kniegelenk nach außen um fast 90°. — 10. IX. 12: Röntgenbild: suprakondyläre Femurfraktur, Dislokation größer als erwartet, daher Streckverb. für 14 Tage am Unterschenkel angebracht. — 10. X. 12: Einwärtsdrehung bis zur Horizontalstellung des Unterschenkels. Abduktion und Flexion auf 70° vermindert.



Digitized by Google

**3.** A. G. (links) 3½j. Mädchen (dasselbe Kind von Fall 1). Lux. cox. cong. dupl.

15. II. 11: Reposition. — Im Januar 1913 auch eine Reluxation des l. Hüftgelenkes festgestellt. — 30. I. 13: Erneute Reposition links. — 6. III. 13: In Narkose wird durch forcierte Streckung des Unterschenkels eine suprakondyläre Fraktur gesetzt und an der Bruchstelle das untere Fragment um 90° nach außen gedreht; der Unterschenkel steht jetzt senkrecht in die Höhe. In dieser Stellung Gipsverband. — 5. IV. 13: Gipswechsel. Der geheilte Oberschenkel wird im Hüftgelenk um 90° wieder einwärts gedreht, der Unterschenkel steht wieder horizontal. Flexion und Abduktion auf ca. 70° verringert. — 9. VI. 13: Gipsverband entfernt.

**4.** A. F., 3j. Mädchen. Lux. cox. cong. dupl.

27. VII. 12: Reposition. — 13. II. 13: Ohne Gips entlassen. — 6. III. 13: Rechts Reluxation eingetreten. — 8. III. 13: Erneute Reposition. Gipsverband in stumpfwinkliger Abduktion und Hyperextension. — 18. IV. 13: Osteoklase des Oberschenkels auf folgende Weise: In Narkose wird zunächst versucht, durch gewaltsame Streckung des Unterschenkels die übliche suprakondyläre Fraktur herzustellen. Da jedoch keine ausgesprochene Flexionskontraktur im Knie bei dem Kinde besteht, gelingt es nicht, die Fraktur auf diese Weise zu setzen. Darauf wird der Oberschenkel manuell über Tischkante frakturiert. Der Ort der Fraktur ist etwas höher als die Regio supracondylica. Darauf erfolgt die Auswärtsdrehung des unteren Fragmentes um fast 90°, so daß der Unterschenkel senkrecht in die Höhe schaut. Gipsverband. — 1. VI. 13: Unterschenkel wieder horizontal. — 1. XI. 13: Aus Gipsverband.

**5.** E. G., 2j. Mädchen. Lux. cox. cong. sin.

17. VIII. 12: Reposition. — 27. II. 13: Gipsverbände ab. — 11. IV. 13: Es wird infolge hochgradiger Anteversion eingetretene Reluxation festgestellt. — 12. VII. 13: Erneute Reposition und Gipsverband in Flexion und Abduktion von 90°. — 31. VII. 13: Durch gewaltsame Streckung des Unterschenkels entsteht eine supracondyläre Femurfraktur. Das untere Fragment mit dem im Kniegelenk gebeugten Unterschenkel wird um ca. 75—80° nach außen rotiert. Gipsverband. — 4. IX. 13: Im Hüftgelenk Einwärtsdrehung des fest konsolidierten Oberschenkels im Hüftgelenk, bis der Unterschenkel wieder horizontal steht. Gipsverband in verminderter Flexion und Abduktion. — 21. XI. 13: Gipsverband entfernt.

**6.** E. J., 2j. Mädchen. Lux. cox. cong. dupl.

9. II. 11: Reposition, infolge starker Anteversion später Sub-Luxation der Köpfe nach vorne noch während der Verbandbehandlung. — R. Hüfte ist allmählich im Jahre 1912 reluxiert. — 17. VI. 13: Im Alter vom 4½ Jahren erneute Reposition der r. Hüfte. Gipsverband in stumpfwinkliger Abduktion. — 2. X. 13: Fractura femoris supracondylica gesetzt. Da bei dem Strecken des Unterschenkels die Weichteile sehr leicht nachgeben — es besteht kein starker Kontraktionszustand des Gelenkes — wird zunächst durch manuelles Einknicken bei Lagerung des Knies auf ein Kissen eine Infraktion an typischer Stelle gesetzt, welche dann durch eine gewaltsame Streckung des Unterschenkels vervollständigt wird. Darauf wird bei gebeugtem Knie das distale Fragment um ca. 70° nach außen gedreht. Gipsverband. — XII. 13: Aus Gipsverband entlassen.

Aus dieser kurzen Zusammenstellung ergibt sich, daß es 4mal bei diesen 6 Kindern gelungen ist, durch einfache Nachahmung des von uns angenommenen Entsteh-

Digitized by Google

ungsmechanismus der erwähnten Frakturformen die erwartete suprakondyläre Femurfraktur zu erhalten.

In einem Falle wurde zunächst durch seitliches Einknicken eine Infraktion gesetzt und dann diese durch Streckung des Unterschenkels zu einer Fraktur vervollkommnet. In diesem Falle bestand keine starke Schrumpfung des Bandapparates des Kniegelenks, ebenso in einem weiteren, wo manuell über die Tischkante frakturiert werden mußte. Dieses letzte Kind war zur Zeit der Osteoklase 4 Jahre alt und sehr kräftig, voraussichtlich war daher auch der Femur weniger nachgiebig als in den anderen Fällen. —

Diese Beobachtungen an Menschen dürften geeignet sein, den von uns angenommenen Entstehungsmechanismus dieser typischen Frakturen des atrophischen Femur über jeden Zweifel zu erheben.

## Literatur.

Brandes, Typische Frakturen des atroph. Femur. Bruns' Beitr. Bd. 82. — Chrysospathes, Die suprakondyläre Spontanfraktur des Femur infolge von Knochenatrophie. Zbl. f. chir. u. mech. Orthop. Bd. 5. — Ehringhaus, Eine Prädilektionsstelle für Spontanfraktur bei tuberkulöser Coxitis. Berl. klin. W. 1911. Nr. 11. — Fromme, Ein weiterer Fall von Spontanfraktur des Oberschenkels an typischer Stelle bei Knochenatrophie. Bruns' Beitr. Bd. 78 1912. — Gaugele, Ueber eine nach Knie- und Hüftgelenk fixierenden Gipsverbänden häufiger vorkommende Oberschenkelfraktur. Zbl. f. chir. u. mech. Orthop. Bd. 6. H. 2. — Hagemann, Ueber eine nach Knie- und Hüftgelenk fixierenden Gipsverbänden häufiger vorkommende Oberschenkelfraktur. D. Ges. f. orthop. Chir. 10. Kongr. 1911. — Ders., Bruns' Beitr. Bd. 76. 1911. — Ders., Münch. m. W. 1912. Nr. 11.



Digitized by Google

XXXIV.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU ZÜRICH

(DIREKTOR: PROF. DR. SAUERBRUCH)

UND DER

CHIRURG. PRIVATKLINIK „IM BERGLI“ ZU LUZERN

(LEITER: PRIVATDOZENT DR. HANS BRUN).

# Zur Pathogenese und Therapie der Magentuberkulose.

Von

Dr. **Katharina Keller,**
Assistentin der Privatklinik.

(Mit 5 Abbildungen.)

Die Tuberkulose des Magens ist eine seltene Krankheit, eine auffallende Tatsache im Hinblick auf die Häufigkeit der Lungen- und Darmtuberkulose und auch der Tuberkulose anderer Organe. Die meisten Statistiken berechnen ein prozentuales Vorkommen von 0,4 bis 1% aller Sektionsfälle. Eine Statistik von Glaubitt über 12 528 Sektionen ergibt Magentuberkulose in 0,4% aller Fälle, in 2,4% der Tuberkulosefälle. In diesen Zahlen sind auch die Fälle terminaler Phthise mit meist multiplen Ulcerationen inbegriffen. Diese Zahlen sind besonders wertvoll, weil sie sich auf autoptisches Material beziehen. Die Magentuberkulose ist eine schwere Krankheit mit meist ungünstigem Ausgang, besonders wenn sie mit Tuberkulose anderer Organe einhergeht. So ist durch die Leichenbefunde wohl nahezu das tatsächliche Vorkommen beziffert, während viele Fälle von Tuberkulose anderer Organe ausheilen.

Dazu kommt, daß die Diagnose sehr schwer sein kann, so schwer, daß französische Autoren sie eine „trouvaille d'Autopsie“ genannt haben. Rovsing spricht zwar in seiner „Chirurgie des Unterleibes“ die Vermutung aus, sie möchte häufiger sein, als man bisher annahm. Anlaß zu dieser Vermutung gaben ihm 2 kurz nacheinander beobachtete und operierte Fälle von tuberkulösem Magengeschwür. Rovsing glaubt, daß vielleicht mancher

Digitized by Google

Fall von Carcinom oder gewöhnlichem Ulcus des Magens usw. bei näherer Untersuchung sich als Tuberkulose entpuppen würde. Gegen diesen etwas leichthin gemachten Schluß sprechen vor allem die Statistiken der pathologischen Anatomie. Allerdings fragt es sich, ob die zur Statistik herbeigezogenen Fälle auch mikroskopisch untersucht wurden, denn die Diagnose ist ohne mikroskopische Untersuchung oft auch am Präparat schwierig oder unmöglich.

Aber es ist doch bemerkenswert, daß trotz der Erweiterung der Kenntnisse des Ulcus rotundum ventriculi und duodeni sich die Berichte über tuberkulöse Magengeschwüre in keinem Verhältnis gemehrt haben. Dasselbe gilt für die Operationen wegen Magencarcinom. Dieses kann klinisch ganz ähnliche Symptome machen, wie die Tuberkulose des Magens. Es ist auch mehr als ein Fall bekannt, bei dem statt des erwarteten Carcinoms bei der Operation ein tuberkulöses Magengeschwür oder eine tuberkulöse Hypertrophie des Pylorus gefunden wurde. Jedoch hat auch die Zunahme der Magenresektionen keine auffallende Vermehrung der Kasuistik über Magentuberkulose gezeitigt.

Vorläufig ist also daran festzuhalten, daß die Magentuberkulose eine seltene Krankheit ist, an die man aber stets denken muß bei jeder ernsthaften Affektion dieses Organs, ebenso wie an die Syphilis des Magens.

Die klinischen und pathologisch-anatomischen Erscheinungsformen dieser Krankheit sind mannigfaltig und noch nicht ganz abgeklärt; die Daten hierüber stammen meist von französischen Autoren, während deutsche Forscher vor allem bemüht waren, auf experimentellem Wege Licht in die Pathogenese des Leidens zu bringen. C. Brunner[1]) hat vor mehreren Jahren in seiner gründlichen Monographie der Mykosen des Magens das Bild der Magentuberkulose nach dem damaligen Stande der Forschung umschrieben. Ein vollständiges Verzeichnis auch der neueren Literatur ist dem kürzlich erschienenen Uebersichtsreferat von Denis G. Zesas[2]) beigegeben. Das Referat gibt einen guten Ueberblick über die bisher bekannten und noch strittigen Tatsachen dieser Materie.

Die vorliegende Arbeit verdankt ihre Entstehung einem hier beobachteten Fall von Magentuberkulose, der in mehr als einem Punkte interessant ist, einmal in pathologisch-anatomischer Beziehung, dann aber auch klinisch und durch den Erfolg der eingeschlagenen Behandlung. Unser Fall ist der fünfte in der Literatur bekannte, der durch Resektion geheilt wurde. Es handelte sich, wie unten gezeigt wird, um den seltenen Befund von regionären Magendrüsen, die verkäst und per continuitatem in den Magen durchgebrochen waren.

Frl. K. St., 25 J., aus Cesena. Eine Schwester der Pat. starb anscheinend an tuberkulöser Meningitis. Sonst keine Tuberkulose in der Familie. Als Kind hatte die Pat. eine lange dauernde Eiterung an der r. Hand, dann am r. Arm.

1) D. Chir. 1907. Lief. 46 c.

2) Mitt. Grenzgeb. 1913. Bd. XVI, Heft 4.

Digitized by Google

Sonst war sie sehr kräftig, nie krank. Seit dem 12. Jahr öfters Erbrechen, ohne Schmerzen. Kein Blut erbrochen. Menses seit dem 14. Jahr, etwas unregelmäßig und schwach. Als 17j. Mädchen Drüsenabscesse unter dem r. Arm. Die Pat. war damals blühend, ziemlich fett, von guter Gesichtsfarbe. Bald begann sie abzumagern. Sie erbrach wieder, hatte andauernd geringe Schmerzen in der Magengegend, litt an Verstopfung. Kein Husten. Schlechtere Zeiten wechselten mit besseren Perioden, später gab es keine Remissionen mehr. Die Pat. erinnert sich, als Kind an choreaartigen Zuständen gelitten zu haben, die einige Tage dauerten. Selten erbrach die Pat. Spuren von Blut, in letzter Zeit etwas öfters. Das Erbrechen tritt meist sofort nach dem Essen auf, aber auch zu anderen Zeiten, es bringt jedesmal große Erleichterung. Die Pat. verträgt nur leichte Kost und kleine Quantitäten. Selten etwas Retentionserbrechen. Wiederholt konsequent durchgeführte Ulcuskuren waren von keinem, nicht einmal symptomatischem Erfolg begleitet. Die Verstopfung war durch nichts zu beeinflussen. — Die Pat. kam in die Sprechstunde im Juni 1912 wegen einer verkästen Drüse unter der Fascia pectoralis, unterhalb der Clavicula. Diese heilte auf Behandlung mit Calot'scher Lösung aus. Einige Monate vorher war sie in Italien wegen ausgedehnten axillaren Drüseneiterungen operiert worden.

Befund (18. X. 12): Die ziemlich kleine, grazil gebaute Pat. ist fast zum Skelett abgemagert, extrem blaß, arbeitsunfähig, spricht mit aphonischer Stimme. Schleimhäute blaß, Zunge feucht, leicht belegt, Zähne sämtlich cariös. Am Hals einige kleine Drüsen. Infraclavikulär eine kleine Narbe, eine große strahlige rechts am Thorax, unter dem r. Arm, je eine Narbe an der Beugeseite des r. Vorderarms und der r. Hand. Thorax schmal, flach, untere Apertur klein, epigastrischer Winkel spitz. Abdomen etwas eingezogen und gespannt, bei der Palpation im Epigastrium spannt sich der Rectus stärker an. Rechts im Epigastrium umschriebene starke Druckempfindlichkeit, keine Resistenz zu fühlen. Die Stelle der Druckempfindlichkeit entspricht dem Ort der spontanen Schmerzen. Diese strahlen in letzter Zeit häufig in den Rücken aus, die Pat. beim tiefen Atmen hemmend. Das Abdomen weist sonst keine Resistenz oder druckempfindliche Stelle auf. Leber und Milz sind nicht palpabel. Am Herzen leises systolisches Geräusch über der Mitralis, sonst Töne rein, knapp. Herzaktion regelmäßig, Puls klein, leicht unterdrückbar, um 80. Lungen: Atemgeräusch vesikulär, ohne Rasselgeräusche, links hinten neben der Wirbelsäule etwas saccadiertes Atmen und verkürztes Expirium. Reflexe o. B. Urin ohne abnorme Bestandteile; im Stuhl etwas Schleim, Guajakterpentinprobe positiv. Es besteht fast beständig Brechreiz, nach jedem Essen Erbrechen. Oefters etwas frisches Blut im Erbrochenen, das freie Salzsäure, mikroskopisch Blut und Leukocyten enthält. Die Ausheberung des Magensaftes wird unterlassen aus Rücksicht auf den Allgemeinzustand und die Gefahr der Blutung.

Operation 28. IX. 12 (Dr. Hans Brun): Medianschnitt[1]). Fast keine Blutung, Blut auffallend dick, das Gewebe trocken, Panniculus fehlt fast völlig. Netz, Därme und Magen in normalem Situs. Magen klein, schlaff. Vom Pylorus aus gehen mehrere straffe Adhäsionen zur Gallenblase, die Gefäße des Magens sind stark gefüllt. Am Pylorus und an der großen Kurvatur nahe dem Pylorus je eine rundliche Verhärtung. In der Nachbarschaft derselben an der großen Kurvatur einige verkäste Drüsen. Ueber dem Tumor am

1) In letzter Zeit wenden wir für solche Operationen fast ausschließlich den von Dr. H. Brun empfohlenen epigastrischen Rippenkorb-Randschnitt an, der nach beiden Seiten viel besseren Zugang und auch bessere Uebersicht verschafft, als der Medianschnitt. S. die Arbeit von Dr. Brun im Korr.-Bl. Schweiz. 1913. Nr. 3: „Ein epigastrischer Rippenkorb-Randschnitt für Magenoperationen, insbesondere die Resektion bei Carcinom".

Digitized by Google

Pylorus verläuft gut sichtbar die V. pylorica. — Partielle Resektion des Magens. Gastroduodenostomia terminalis, ohne typische Mobilisierung möglich, trotzdem jede Stielung des Duodenums vermieden wird, um die kurzen Gefäße an seiner oberen Zirkumferenz zu schonen. Die Drüsen an der großen Kurvatur werden mit entfernt. Die Art. pylorica wird nicht am Stamm, sondern neben dem Pylorus ganz am Duodenum unterbunden. Das kleine Netz wird nur in geringer Ausdehnung reseciert. Dort sind keine Drüsen sicht- oder fühlbar.

Pat. liegt längere Zeit im Collaps. Kochsalzinfusionen. Erbrechen von übelriechenden Massen. Magenspülungen. Nährklysmen. Am 2. Tage spontan Winde, am 4. Tag Stuhl auf Klysma, nachher Stuhl spontan, häufig dünn, übelriechend, schleimhaltig. Ungestörte Wundheilung.

Nach 4 Wochen kann die Pat. aus der Klinik entlassen werden. Die frühere blasse Gesichtsfarbe hat jetzt schon einer besseren Platz gemacht, der Appetit ist ordentlich, kein Erbrechen. Stuhl immer noch etwas häufig.

April 1913 Stuhl in Ordnung. Magen recht gut. Selten etwas Brechreiz. Arbeitet in der Haushaltung. Juni 1913 hat bedeutend an Gewicht zugenommen. Fühlt sich gesund, verträgt alle nicht zu schweren Speisen.

Präparat: Das resecierte Stück besteht aus dem Pylorusring samt einem 10 cm breiten Stück Magen. An der großen Kurvatur finden sich mehrere etwa haselnußgroße verkäste, weißlich-graue Drüsen. Magenwand etwas verdickt, speziell die Muscularis. Serosa anscheinend unverändert, ohne Knötchen oder sichtbare Lymphstränge. Schleimhaut mit schmierigem Schleim bedeckt, wenig verdickt, im Pylorusteil ganz glatt, um Antrum und Fundusteil stark gewulstet. Sie ist sehr blutreich. Am Pylorusring, an der Seite der großen Kurvatur ist in der Magenwand eine kirschgroße, rundliche, umschriebene Resistenz zu fühlen. Nahe daneben liegt eine verkäste Drüse. Etwa 5 cm oralwärts davon, ebenfalls an der großen Kurvatur, eine ebensolche walnußgroße, etwas unregelmäßiger geformte Resistenz. Beide Tumoren wölben sich an der Außenseite des Magens etwas vor, bedeckt von Bindegewebe und dem Fett des Lig. gastrocolicum. Im Bereiche derselben bestehen wenig Verwachsungen.

Ueber der tumorartigen Induration im Pylorus ist die Schleimhaut intakt, von der Umgebung nur durch eine leichte Prominenz unterschieden. Die Mucosa über der zweiten Verhärtung weist zwei unregelmäßige Defekte auf von etwa 10 Centimestückgröße und 1 Frankstückgröße. Die Ränder der Geschwüre sind unregelmäßig, leicht wallartig erhaben, die unterminierten Enden hangen eingerollt in den Grund des Ulcus hinein. Aufgerollt würden sie die Geschwüre bis auf einen kleinen Rest bedecken. Der Grund der Geschwüre ist schmutzig grau, schleimig schmierig belegt, unregelmäßig höckerig, ohne Knötchen.

Auf dem Schnitt zeigen sich folgende Verhältnisse (Fig. 1): An der großen Kurvatur nimmt die Induration, die aus grauweißen, in der Peripherie derberen, in der Mitte bröckeligweichen Massen besteht, die ganze Dicke der Magenwand ein. Sie ragt an der Außenseite des Magens vor, bedeckt von der hier etwas verdickten Serosa (resp. vom Bindegewebe) und von Fett. In der Muskelschicht wird sie schmaler, zwängt sich gleichsam durch diese hindurch, scharf von ihr getrennt durch eine dünne Bindegewebeschicht. An der Submucosa angelangt, verbreitert sie sich wieder pilzförmig, dehnt sich in dem lockeren Gewebe aus.

In der Mitte der Oberfläche, gegen das Magenlumen zu, zeigt sich die oben beschriebene Ulceration mit den in den Geschwürgrund hineinragenden Schleimhauträndern. Von dieser Ulceration aus geht durch die Mitte des bröckeligen Gewebes ein schmaler Spalt bis unter das lockere Bindegewebe über der Höhe des Tumors. Die Perforation ist also bis außerhalb

Digitized by Google

des Magens gediehen, ohne aber in den Bauchraum wirklich durchgebrochen zu sein. Merkwürdigerweise ist an dieser gefährdeten Stelle das Bindegewebe nicht besonders verdickt.

Aehnliche Verhältnisse zeigt ein Schnitt durch die zweite geschwürige Stelle. Ueber demselben Tumor fällt eine leicht prominente Stelle der Schleimhaut auf, die auf dem Schnitt das folgende Verhalten präsentiert:

Fig. 2. Die Induration durchsetzt in der beschriebenen Weise die Dicke der Magenwand und breitet sich in der Submucosa aus. Die Oberfläche derselben ist erweicht. Ueber dieser Erweichung spannt sich die unversehrte Schleimhaut aus, etwas vorgebuchtet, so daß zwischen ihr und dem Tumor ein mit schmierigen Massen gefüllter Spalt resultiert.

Das Verhalten der Resistenz am Pylorus zur umgebenden Magenwand illustrieren am besten folgende drei Schnitte:

Fig. 3. Wie an der großen Kurvatur, so wölbt sich auch hier die Resistenz auf der Serosaseite stark vor. Sie durchsetzt ziemlich breit die Muskulatur und dehnt sich in die Submucosa aus.

Fig. 4 zeigt auf einem anderen Schnitt den Tumor en forme de bisac. Die Vorwölbung auf der äußeren Seite ist durch einen dünnen Fortsatz in der Muscularis propria verbunden mit einer pilzförmigen Verbreiterung des Tumors in der Submucosa.

Fig. 5. Hier liegt neben dem Tumor eine verkäste Lymphdrüse, die äußerlich und auf dem Schnitt genau den Aspekt darbietet wie der daneben liegende beschriebene Tumor, der hier mit einem breiten Fortsatz bis unter die intakte Mucosa hinaufragt.

## Mikroskopischer Befund.

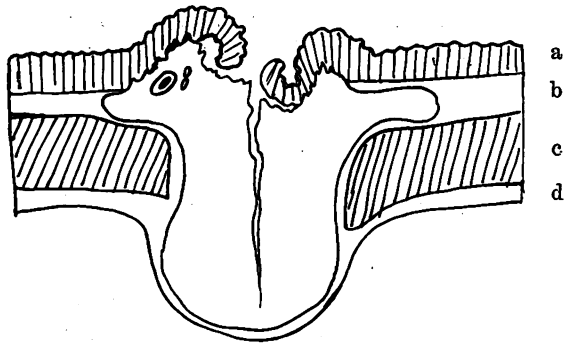
Die Intumescenz an der großen Kurvatur besteht in ihrem Zentrum aus homogenen nekrotischen Massen, in denen schlecht färbbare Reste eines Bindegewebenetzes zu erkennen sind. Diese zentrale verkäste Zone geht ohne scharfe Grenze über in einen Bezirk von folgendem Bau: Herde von großen epitheloiden Zellen in einem weitmaschigen Netz von feinem Bindegewebe sind verbunden durch ein aus gedrängt liegenden, kleinen, dunkeln Zellen bestehendes Gewebe. Oft liegt auch im Zentrum der erstgenannten großzelligen Herde noch ein Häufchen kleiner dunkelkerniger Zellen. In den großzelligen Herden (im Zentrum oder an der Peripherie) liegen mehr oder weniger zahlreiche Riesenzellen von Langhans'schem Typus, nur ganz vereinzelt finden sich solche auch zwischen den kleinen Zellen.

Nach dem Magenlumen zu fällt ein enormer Reichtum an anscheinend jungen Gefäßen auf, der ganz auf die kleinzellige Zone beschränkt ist, so daß dieselbe im Querschnitt wie perforiert erscheint. Die Gefäße sind fast sämtlich senkrecht zur Oberfläche angeordnet und strotzend mit Blut gefüllt. In den großzelligen Zentren liegen keine Gefäße. Nach außen begrenzt den Tumor ein relativ zellarmes, aber sehr blutreiches Bindegewebe, das in die umgebenden Schichten der Magenwand Ausläufer sendet. Vielleicht ist die Verdickung der Muscularis in der Nähe des Tumors durch diese Bindegewebeausläufer bedingt. An einer Stelle nahe dem Magenlumen liegt mitten in dem beschriebenen Gewebe ein großer Arterienquerschnitt mit verdickter Wand und zum Teil thrombosiertem Lumen. In der Nachbarschaft desselben zwei größere Nervenquerschnitte. Von oben, von der Submucosa her, dringt die Zellmasse stellenweise auch in die Muscularis ein, dieselbe erscheint dort wie angefressen. An der Oberfläche, im Bereich des Geschwüres, verliert der Tumor seine oben beschriebene Beschaffenheit. Dort findet sich ein gleichförmiges, mäßig zellreiches, sehr gefäßreiches Granulationsgewebe.

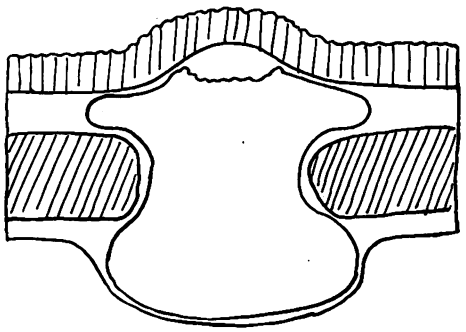
Die Mucosa in der Umgebung des Ulcus ist teils unverändert, teils im Zwischengewebe

Digitized by Google

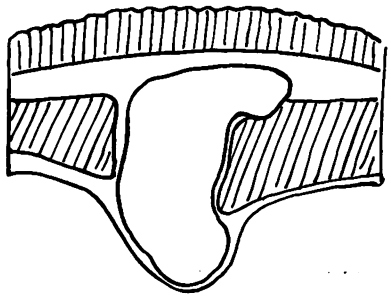
1.



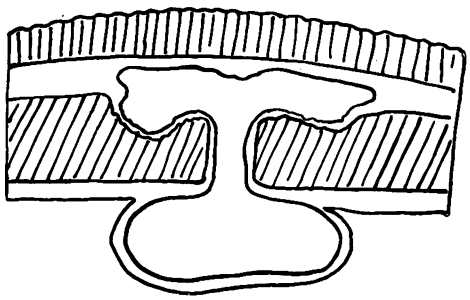

2.



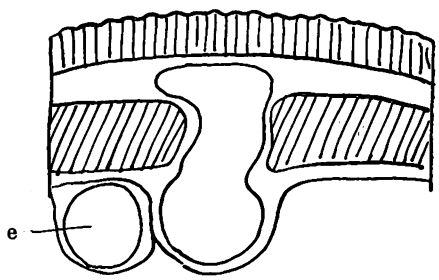
3.



4.



5.




a Mucosa. b Submucosa. c Muscularis. d Serosa. e Lymphdrüse.

Digitized by Google

mehr oder weniger zellig infiltriert. Diese Infiltration ist stellenweise eine diffuse, anderwärts äußert sie sich in Vermehrung und Vergrößerung der solitären Follikel. Auch hier finden sich vereinzelte Riesenzellen. Ueber dem Ulcus ist die Schleimhaut gewulstet, umgeschlagen, hängt in den Grund hinein. Die Drüsen sind ganz unregelmäßig verteilt, geschlängelt, das Lumen erweitert oder komprimiert, das Zwischengewebe zeigt reichliche Zellinfiltration; die Muscularis mucosae ist streckenweise zerstört, die Zellmassen dringen hier in die Mucosa ein.

Am Pylorus zeigen sich ähnliche Verhältnisse. Die bindegewebige Umhüllung des Tumors ist hier derber, kontinuierlich, auch gegen die Mucosa. Letztere ist intakt, nur das Zwischengewebe ist etwas zellreicher als in der Umgebung, die Follikel weder vergrößert, noch vermehrt. Die Riesenzellen sind hier zahlreicher, es finden sich solche auch in der Serosa. Die Nekrose ist nicht so massig. Sie betrifft nicht bloß das Zentrum, sondern erstreckt sich vielarmig und gewunden in schmalen Streifen durch die ganze Intumescenz. Die Zeichnung der Massen ist deutlicher; ein Netz von dunkeln Zellsträngen schließt hellere, gefäßlose Zonen ein, in denen zum Teil wieder kleinzellige Herden liegen. Im ganzen finden sich hier wenig Gefäße. Die nekrotischen Streifen folgen den hellen Zonen, sie liegen in deren Zentren und enthalten meist eine schmale Lichtung; andere solche Lichtungen sind nicht von nekrotischen Massen, sondern von zellreichem, parallel dem Hohlraum angeordneten Bindegewebe begrenzt. Streckenweise zeigen sie eine Art endothelialer Auskleidung.

Tuberkelbacillen wurden in den Schnitten nicht gefunden. Herr Professor Busse, Direktor des pathol. Institutes der Universität Zürich, hatte die Güte, die mikroskopischen Schnitte durchzusehen, wofür ich ihm an dieser Stelle den besten Dank aussprechen möchte.

Die Veränderungen, welche die Tuberkulose am menschlichen Magen hervorruft, treten in folgenden Formen in Erscheinung:

1. Einfache Gastritis der Phthisiker.
2. Multiple kleine Erosionen und Ulcera der Schleimhaut Tuberkulöser (bei terminaler Phthise).
3. Ulceröse Form der Magentuberkulose.
4. Hypertrophisch-infiltrierende Form.
5. Entzündlich-sklerosierende Form.
6. Miliare Tuberkulose des Magens, die in allen Schichten ihren Sitz haben kann.
7. Tuberkulose des Magens von benachbarten Lymphdrüsen aus per continuitatem oder per contiguitatem auf den ersteren übergreifend.
8. Von anderen benachbarten Organen aus (Milz, Peritoneum usw.).
9. Kompression des Magens von außen durch Drüsenpakete oder sonstige extragastale Tuberkulose.

Die unter 3, 4 und 5 genannten Formen werden als chirurgische Magentuberkulose von den anderen Formen unterschieden.

Die beiden ersten Arten sind nicht so selten, sie finden sich relativ häufig bei Phthisikern im Endstadium und sind wohl eine direkte Folge des verschluckten, bacillen- und toxinhaltigen Schleims. Erst in neuerer Zeit, speziell durch die Untersuchungen Simond's, ist es bekannt geworden, daß am Magen auch die miliare Tuberkulose nicht so selten vorkommt. Sie macht

Digitized by Google

aber als solche keine auffallenden klinischen Erscheinungen. Die miliare Tuberkulose entsteht selbstredend auf dem Blutweg.

Das größte klinische und auch pathologisch-anatomische Interesse verdienen aber die sogenannten chirurgischen Formen der Magentuberkulose und wir werden uns im Nachfolgenden mit diesen speziell beschäftigen.

Die ulceröse Form tritt meist solitär auf, seltener multipel. Die Ulcera sind gewöhnlich klein, können aber bis handtellergroß sein. Sie sitzen mit Vorliebe am Pylorus und zwar an der Seite der großen Kurvatur. Der Grund der Ulcera liegt in der Muscularis mucosae, der Submucosa (am häufigsten) oder, selten, in der Muscularis. Der Rand ist gewulstet, meist mehr oder weniger hyperämisch, unterminiert, der Grund gelblich, graurot oder blaß, zuweilen mit miliaren Knötchen besetzt. Die Geschwüre arrodieren selten Gefäße, noch seltener führen sie zur Perforation der Magenwand. Die Serosa ist meist relativ verdickt. Fast immer finden sich im Bereich der Ulcera verkäste Drüsen. Ja in manchen Fällen „nimmt die Adenopathie einen solchen Umfang an, daß sie den fühlbarsten Teil des Leidens darstellt". Die Drüsen können dann sogar Kompression des Pylorus von außen machen.

Vernarbung tuberkulöser Ulcera des Magens tritt selten ein, von manchen wird sie ganz geleugnet. — Als weitere Folgen sind bekannt: Ausbreitung auf die Nachbarorgane, Fisteln in andere Intestina oder nach außen. — Oefters findet man an tuberkulös veränderten Mägen endarteritische und endophlebitische Veränderungen. Zuweilen, aber lange nicht immer, findet man in dem tuberkulösen Gewebe Tuberkulosebacillen.

Die hypertrophische, resp. infiltrierende Form der Magentuberkulose besteht in einer Wandverdickung, meist in der Subserosa, oft zirkulär am Pylorus, wo sie dann ein Carcinom vortäuschen kann. Meist besteht eine ausgedehnte Perigastritis.

Der entzündlichen Form begegnet man am Epithel des Magens, wo sie gastritisähnliche Veränderungen setzt oder adenomatöse Wucherungen hervorruft. Oder sie kann in der Submucosa ihren Sitz haben und zeigt sich dort als sklerosierende, zirkumskripte oder diffuse Infiltration ohne spezifischen pathologisch-anatomischen Charakter.

Alle drei Formen können zu Stenosenbildung Veranlassung geben. Sie können klinisch ganz ähnliche Erscheinungen machen.

Die entzündliche Form, die „tuberculose inflammatoire", ist speziell von den Franzosen beschrieben worden, während Rovsing nur die beiden ersten der chirurgischen Formen unterscheidet. Noch weniger gut bekannt ist die Tuberkulose regionärer Drüsen in ihren Beziehungen zu den spezifischen Erkrankungen des Magens. Ich glaube, daß bisher dieser Weg der Infektion und damit der Lymphweg in seiner Bedeutung unterschätzt wurde und werde mich bemühen, zu zeigen, daß in gewissen, vielleicht nicht so ganz seltenen Fällen, die regionären Drüsen des Magens die erste oder wenigstens maß-

Digitized by Google

gebende Station für die Tuberkulose des Magens sein können, so gut, wie die bronchialen Drüsen für die Lunge.

Drei, resp. vier Wege sind denkbar, auf denen das krankmachende Agens an den Magen herangelangen kann: 1. Per os, von außen, durch Verschlucken bacillenhaltiger Nahrung. 2. Von den Lungen her, mit infektiösem Lungenschleim. 3. Auf dem Blutweg. 4. Auf dem Lymphweg.

Dies sind die Möglichkeiten des Kontaktes zwischen dem krankmachenden Agens und dem reagierenden Organ. Die Eigenschaften des ersteren sind bekannt, die Bedingungen, die der Bacillus im Magen vorfindet, werden nun ausschlaggebend sein für den Angriffsort und die Art der Reaktion, ja, dafür, ob eine solche überhaupt stattfindet.

Es liegen zahlreiche Experimente vor über die Infektion des Magens vom Lumen, von der Außenwelt her. Die Ergebnisse derselben sind zum Teil sehr widersprechend, doch scheint aus ihnen, in Uebereinstimmung mit den klinischen Erfahrungen und den pathologisch-anatomischen Tatsachen hervorzugehen, daß dieser Infektionsmodus eine Ausnahme ist. Die Erklärung dafür wird verschieden gegeben. Orth nimmt an, die Magenschleimhaut sei ein ungünstiger Nährboden für die Bacillen der Tuberkulose. Weichselbaum sieht in der Acidität und intakten Schleimhaut die Schutzkräfte des Magens gegen diese Feinde. (Ficker fand im Gegenteil bei seinen Experimenten über das Wachstum der Tuberkelbacillen, daß dieselben in sauern Medien eher besser gedeihen, als auf alkalischen Nährböden.)

Virchow weist darauf hin, daß die Magenwand sehr wenig zahlreiche Lymphfollikel besitzt. Er erklärt aus diesen Tatsachen die Seltenheit der Magentuberkulose überhaupt. Damit stimmt überein, daß die tuberkulösen Geschwüre meist am Pylorus sitzen, wo die meisten Follikel sich finden.

Wenn wir uns die Bedingungen vor Augen halten, welche die Bacillen im Magen antreffen, so erscheint es begreiflich, daß trotz großer Gefahr der Infektion der Magen sich derselben meist erwehrt: Die Bakterien haben keine Eigenbewegung. Sie treffen im Magen ein fast beständig in Bewegung befindliches Organ, das sich seines Inhaltes meist rasch entledigt. Sie kommen im Magen in ein Medium, das, wenn es sie kraft seines Salzsäuregehaltes auch nicht tötet, ihnen doch keine optimalen Nährbedingungen bietet. Sie finden die Magenschleimhaut mit schützendem Schleim überzogen. Sie finden einen zum größten Teil gegen das Magenlumen, also ihnen entgegengerichteten Saftstrom.

Wird durch abnorme Verhältnisse (Anacidität, Schleimhautverletzungen, Motilitätsstörungen usw.) diese Kette irgendwie durchbrochen, so gelangen die Bakterien zuerst in die Mucosa, die wiederum ihnen keine günstigen Bedingungen darbietet. Daraufhin weisen die Befunde über das Verhalten der Schleimhaut bei tuberkulösen Ulcerationen, was auch in unserem Falle ganz speziell auffiel. Die Schleimhaut setzt hier einer jahrelang bestehenden Tuberkulose

Digitized by Google

einen unerhörten Widerstand entgegen, auch wenn sie von innen an sie andringt. An einer Stelle war die Schleimhaut sogar völlig intakt über der erweichten Drüse, welche die ganze übrige Magenwand zerstört hatte. An der anderen, anscheinend älteren Stelle, war die Schleimhaut zwar durchbrochen, aber nur eben in der Mitte, wo die Spannung am größten und die Ernährung am ungünstigsten war. Die übrige Schleimhaut war, wenn auch nicht unverändert, erhalten und wie beschrieben eingerollt.

Also selbst wenn die Bacillen Zeit haben, sich in der Magenwand anzusiedeln, so ist die Schleimhaut gegen diese am widerstandsfähigsten. Unter normalen Umständen werden sie aber die Zeit gar nicht finden, sondern unverzüglich durch den in reichlich verzweigten Netzen fließenden Lymphstrom nach den regionären Drüsen abgeführt werden. Dieser Punkt wird uns weiter unten wieder beschäftigen.

Die Infektion vom Magenlumen her ist also kein häufiges Ereignis. Dementsprechend kommt auch wenigstens die chirurgische Magentuberkulose meist nicht bei Lungenkranken vor, sondern meistens gerade ohne diese Komplikation. Es waren wieder französische Autoren, die darauf aufmerksam machten, entgegen der früheren Annahme.

Der zweite Infektionsweg, die embolische Entstehung der Magentuberkulose, ist bewiesen durch das Vorkommen miliarer Knötchen, die in allen Schichten der Magenwand sitzen können, aber ebenfalls die Submucosa bevorzugen. Nicht bewiesen ist damit, ob die chirurgischen Formen der Magentuberkulose hämatogenen Ursprungs sind. Rovsing nimmt das in Analogie zu der Knochentuberkulose usw. ohne weiteres an. Gewiß gelangen unter bestimmten Umständen Tuberkelbacillen vom strömenden Blut, wo man sie ja häufig antrifft, so gut in den Magen, als in andere Organe des menschlichen Körpers, aber wiederum sind die örtlichen Bedingungen für das Zustandekommen der Krankheit so wichtig, als die bloße Tatsache des Vorhandenseins von Bacillen. Uebrigens ist darauf hinzuweisen, daß an Knochen sowohl als an Nieren die Tuberkulose durch ihre Infarktform oft noch an ihre embolische Entstehung erinnert. Im weitern Verlauf komme ich auch auf diesen Punkt noch einmal zu sprechen.

Nun bleiben noch die Infektion auf dem Lymphweg und das Uebergreifen der Tuberkulose von anderen Organen, hauptsächlich von benachbarten Lymphdrüsen aus. Diese beiden Möglichkeiten werden am besten gemeinsam betrachtet.

Die Intumescenzen am Magen unserer Patientin sind mit großer Sicherheit als tuberkulöse Lymphdrüsen anzunehmen. Der erste Eindruck war zwar der eines in eine benachbarte Lymphdrüse durchgebrochenen tuberkulösen Magengeschwürs. Aus der Beschreibung des makroskopischen und mikroskopischen Befundes geht aber hervor, daß umgekehrt an beiden Lokalisationen eine tuberkulöse Lymphdrüse per contiguitatem

Digitized by Google

in die Magenwand eingebrochen war. An einem Ort war sie nur bis in die Submucosa vorgedrungen, am anderen war die Mucosa stellenweise auch schon mitergriffen, zum Teil aber noch intakt. In der Submucosa dehnte sich der Tumor an beiden Stellen breit aus, nachdem er Manschettenknopfartig die Muscularis perforiert hatte. Diese verschiedene Beteiligung der Schichten drängt sich auch im mikroskopischen Bilde auf. Von der Muskelschicht ist der Tumor scharf abgegrenzt durch eine bindegewebige Hülle, die wohl die Kapsel der Drüse vorstellt; in der lockeren Submucosa respektiert er die Grenzen dieser Kapsel nicht mehr; die Infiltration dringt in die Submucosa, in die Mucosa und von oben in die Muscularis zerstörend ein.

Also auch hier die Bevorzugung der Submucosa. Man gewinnt den Eindruck, daß nicht nur der relative Follikelreichtum der Submucosa (gegenüber den anderen Schichten) die Erklärung dazu abgibt, sondern daß sich die Zellmassen in den lockeren Saftspalten ungehinderter ausbreiten können, nachdem sie sich durch das dichte, kontraktile, in steter Bewegung befindliche Muskelstratum durchgezwängt haben.

Noch ein Befund spricht zugunsten der Veränderung der Magenwand durch eine von außen eingedrungene Zellmasse, nämlich die oben erwähnten Gefäß- und Nervenquerschnitte dicht unter der Mucosa, also in einer Schicht, wo Gefäße und Nerven von diesem Kaliber kaum angetroffen werden.

Chiari beschreibt einen, dem meinen ähnlichen Fall von Uebergreifen einer Lymphdrüse auf die Magenwand. Der 49 jährige Patient litt aber außerdem an chronischer Lungentuberkulose, Miliartuberkulose der Bauchorgane, tuberkulösen Ulcera fast des ganzen Darmtractus. Diesen Fall möchte ich aber nicht als Parallele zu unserem ansehen, sondern es sind die beiden von Rovsing beschriebenen Fälle, die in der Art der Ausbreitung der Tuberkulose im Körper eine auffallende Kongruenz mit dem unsrigen zeigen. Rovsing beobachtete bei beiden Fällen neben der Magentuberkulose eine verkäste Drüse in der Fossa infraclavicularis, ganz wie es bei meiner Patientin beschrieben wurde.

Das erste Signal der Tuberkulose an dem sonst blühenden kindlichen Organismus war eine langdauernde Eiterung an der rechten Hand, am rechten Arm, dann folgte die Erkrankung der Drüsenstation in der rechten Axilla, die sicher tuberkulöser Natur war, ebenso wie die infraclavikuläre verkäste Drüse. Alle diese Affektionen zeichneten sich aus durch ihren torpiden Verlauf und ihre Neigung zu einer trockenen Verkäsung (nicht einer eiterigen Verflüssigung). Die infraclavikuläre Drüse sah genau so aus, wie die Drüsen am Magen. Unterdessen waren auch Symptome von seiten des Magens hinzugekommen. Nie war perkutorisch oder auskultatorisch ein Anhaltspunkt gegeben für die Mitbeteiligung der Lunge. Die rasche Erholung nach der Operation bestätigte diesen Befund.

Wie ist nun die Beziehung zu denken zwischen der

Digitized by Google

letzten bekannten Station, der thorakalen Drüse und dem Magen? Wenn die Propagation auf dem einmal beschrittenen Wege, dem Lymphwege, weiter ging, so stand ihr eine ziemlich direkte Verbindung zum Abdomen hin offen. Die Drüsen des Thorax, ausgenommen die allerobersten, mit denen sie aber anastomosieren, ergießen ihre Abflußlymphe beidseitig in je einen Lymphstamm zu Seiten der Wirbelsäule; dieser dringt durch das Zwerchfell in die Abdominalhöhle ein und mündet in die Pirquet'sche Cysterne, nicht ohne vorher mit den Vasa efferentia des Magens usw. in Verbindung zu treten. So wäre der Weg zu den Lymphdrüsen des Magens nicht mehr weit, und es ist naheliegend, daß auch auf dieser kurzen Strecke der Lymphweg in Frage kommt.

Die lymphogene Entstehung der Magentuberkulose wird gewöhnlich kurz abgetan mit dem Einwand, daß der Lymphstrom vom Magen weg, nach der Serosaseite gerichtet sei. Rosset überbrückt diese Schwierigkeit mit der Annahme des retrograden Transportes. Er hat einen Fall beobachtet und beschrieben, wo bronchiale und retrogastrale Lymphdrüsen die einzige Lokalisation der Tuberkulose waren, außer einer tuberkulösen Ulceration des Magens. Der Autor nimmt nun an, daß von den erkrankten Lymphdrüsen aus retrograd die Bacillen mit dem umgekehrten Lymphstrom in den Magen gelangten und sich dort festsetzten.

Damit wären wir wieder bei dem schon oben gestreiften, wichtigen Punkte der Behinderung des Lymphabflusses angelangt. In meinen Ueberlegungen kam mir eine Arbeit neuesten Datums von Bacmeister[1]) über dieses Thema sehr gelegen. Der Verfasser weist auf Grund zahlreicher Experimente nach, in Betonung der Freund'schen Theorie, wie wichtig, ja maßgebend für die Ansiedlung der Tuberkulose der Lungenspitzen die Behinderung des Lymphabflusses sein muß, sei diese nun gegeben durch starre obere Thoraxapertur, Muskelkontrakturen, schlechte Haltung, Verstopfung der abführenden Lymphbahnen durch Rauch, Staub etc. Wenn Bacillen da sind (mögen sie auf dem Lymphweg, der Blutbahn oder respiratorisch in die Lungen gelangt sein), so finden sie in den gesperrten, mit stagnierender Lymphe gefüllten Saftbahnen Nahrung und Muße, um sich anzusiedeln. Die Phthise hat auch bekanntlich im Beginn ihren Sitz in den peribronchialen oder perivaskulären Lymphgefäßen.

Werden diese Verhältnisse mit dem nötigen Vorbehalt auf den Magen übertragen, so muß man zuerst bedenken, daß dieses Organ in bezug auf die Abflußwege der Lymphe von vornherein viel besser gestellt ist, als die Lungenspitze. Der Magen ist ein freiliegendes, sehr bewegliches Organ, mit einer Menge von vielfach unter sich anastomosierenden Lymphwegen. Eine Lymphstauung kommt hier wohl nur unter ganz besonderen Umständen zustande. Dementsprechend kommt auch die Tuberkulose am Magen selten vor. Eine nur regionäre Stauung wird gesetzt durch erkrankte Lymphdrüsen bei ent-

1) Mitt. Grenzgeb. Sept. 1913. Bd. XXVI. H. 4.

Digitized by Google

zündlichen Zuständen des Magens, durch perigastritische Verwachsungen usw. Ebensogut kann der Weg aber auch verlegt werden durch eine schon tuberkulös erkrankte Drüse, die dann die äußerste Station der vom Körper gegen den Magen hin wandernden Tuberkulose darstellt.

Ich möchte diese Annahmen noch stützen mit dem Hinweis darauf, daß in vielen Fällen, wie oben erwähnt, nicht nur „die Adenopathie den fühlbarsten Teil des Leidens darstellt", sondern daß sogar manche Beobachter den Eindruck hatten, die Drüsen müssen jüngeren Datums sein, als die zugehörige Affektion am Magen.

Woher dann die Bacillen kommen, ist nicht so wichtig, besonders heute, wo man weiß, wie oft sie angetroffen werden im Blute von Patienten mit klinisch nicht einmal manifester Tuberkulose. Wichtiger ist, warum sie eine Tuberkulose machen. Auch hier ist die Betrachtungsweise v. Hansemann's fruchtbringender, als die lange hergebrachte Fragestellung nach der Ursache der Krankheiten.

Aehnlich steht es mit der Lehre von der Entstehung des Ulcus ventriculi rotundum. Man wird weiter kommen, wenn man die Bedingungen zu erkennen strebt, unter denen die Bildung eines solchen vor sich gehen kann, als wenn man nach der Ursache desselben sucht.

Bei der Beschreibung des tuberkulösen Magengeschwürs drängen sich einige prinzipielle Unterschiede zwischen diesem und dem gewöhnlichen Ulcus ventriculi auf. Das letztere bevorzugt die Gegend der kleinen Kurvatur, auch das Ulcus duodeni findet sich in der Mehrzahl der Fälle am Anfangsteil des Duodenums und an dessen oberer und vorderer Zirkumferenz. Die gleiche Lokalisation haben die Nekrosen der Naht zwischen Magen und Duodenum, wie H. Brun [1]) nachgewiesen hat. Seine Studien über die Anatomie der Gefäße an dieser Stelle haben ergeben, daß am Pylorusteil der kleinen Kurvatur und am Anfangsteil des Duodenums die Ernährung des oberen Randes nur von wenigen kurzen Gefäßästen mit spärlichen Anastomosen besorgt wird, während die große Kurvatur und die untere Zirkumferenz des Duodenums fast verschwenderisch mit Gefäßen ausgestattet sind.

Schon damals wurde der Gedanke wach, ob diese Tatsachen nicht in Beziehung zu bringen seien mit der Genese des Ulcus ventriculi, in dem Sinne, daß die prekäre Blutversorgung dieser Partien bei gegebenen Voraussetzungen den Boden abgäben für die mit Vorliebe eben hier lokalisierten umschriebenen Substanzverluste des Magens und Duodenums. Der Vergleich der Lokalisation und Anatomie des Ulcus tuberculosum und rotundum weist wieder in die gleichen Bahnen, von einer ganz anderen Seite her, ja sie führt auf dem betretenen Wege noch weiter.

Wie oben betont wurde, sitzt das Ulcus ventriculi mit Vorliebe an der oberen Zirkumferenz. Das tuberkulöse Geschwür findet sich gerade nicht an

1) Zur Mobilisation und Verlagerung des Magens und Duodenums bei Operationen am Magen und untern Abschnitt der Speiseröhre. Bruns' Beitr. Bd. LXXXIV, H. 2.

Digitized by Google

dieser Stelle der spärlichen Ernährung, sondern, wie die Tuberkulose im allgemeinen, bekundet es eine Vorliebe für blutreiche Gebiete, im vorliegenden Falle für die große Kurvatur. (Ueber den Sitz des Ulcus duodeni tuberculosum habe ich keine Notizen gefunden.)

Die Unterschiede beider Geschwürsarten puncto Form und Verhalten zu den Schichten der Magenwand sind wie folgt zu präzisieren:

Das Ulcus ventriculi ist trichterförmig, der größte Defekt liegt in der Schleimhaut, der kleinste in der tiefsten betroffenen Schicht. Die Ränder sind scharf, wie mit dem Locheisen geschlagen. Das Ulcus ventriculi neigt zu Blutungen, die Arrosionsblutungen, sind und zur Perforation in die freie Bauchhöhle.

Das Ulcus tuberculosum ist im Gegensatz dazu ganz unregelmäßig gestaltet. Seine Hauptausdehnung betrifft die Submucosa. Die Schleimhaut kann intakt oder wenig ulceriert sein. Die Ränder sind überhängend, gewulstet. Selten treten stärkere Blutungen auf. Perforationen sind eine große Ausnahme und dann finden sie fast immer statt in Form von Fisteln.

Diese auffallenden Tatsachen möchte ich nachdrücklich hervorheben. Es scheint mir, daß durch sie die Beziehung des Ulcus ventriculi zu der Blutversorgung recht nahegelegt wird, während umgekehrt die Entstehung des Ulcus tuberculosum auf dem Blutwege weiter weg rückt. Weiter oben wurde schon darauf hingewiesen, daß an Knochen und Nieren die tuberkulösen Herde oft noch deutliche Infarktform haben und damit ihre hämatogene Natur verraten. Soweit ich aus der Literatur ersah, ist das bei der Magentuberkulose nie der Fall.

Ich bin mir klar darüber, daß aus diesen Tatsachen die Genese des Ulcus ventriculi nicht erklärt werden kann, glaube aber aus ihnen folgende Schlüsse ziehen zu dürfen:

Das tuberkulöse Magengeschwür ist eine entzündliche Veränderung der Magenwand, die langsam fortschreitet, erst eine Tumefaktion, dann sekundär durch Einschmelzung eine Ulceration macht. Es dehnt sich in der Submucosa am meisten und wahrscheinlich auch am ersten aus (welche Schicht in bezug auf Follikel und Lymphbahnen eine Sonderstellung einnimmt) und läßt Gefäße und Serosa meist intakt.

Das Ulcus ventriculi rotundum ist eine Ernährungsstörung der Magenwand, und hat die Form eines Infarktes. Für den Ersatz der gestörten Ernährung von der Seite her fehlen an den in Frage stehenden Stellen die nötigen Anastomosen. Es entsteht von vornherein, und wie ich glaube, ziemlich rasch, ein Defekt, der während des ganzen Verlaufes die von Anfang an herausgefallene Trichterform beibehält. Sein Verlauf ist meist ein chronischer, weil außer den schlechten Ernährungsverhältnissen noch andere, zum Teil bekannte, ungünstige Bedingungen die Heilung von Substanzverlusten dieses Organs erschweren.

Als einer dieser die Heilung erschwerenden Faktoren, ja als eine Ursache



Digitized by Google

des Magengeschwürs wird die Salzsäure bezeichnet. Es gibt aber bekanntlich Ulcera ohne erhöhten und selbst Ulcera bei vermindertem Salzsäuregehalt des Magensaftes. Auf der anderen Seite beweisen die Fälle von Narbenstenose am Pylorus, daß ein Ulcus auch am hyperaciden Magen ausheilen kann. In unserem Falle war es sehr auffallend (wie es übrigens auch von Anderen beschrieben ist), daß die salzsäurehaltige Magenflüssigkeit in jahrelangem Kontakt mit käsigem, also totem Material war und dasselbe nicht verdaute, ja der Magensaft hatte Gelegenheit, durch die beschriebene Lücke in den nekrotischen Massen nach außen zu dringen, die dünne Decke von Bindegewebe zu arrodieren und in die Peritonealhöhle durchzubrechen. Alles dies geschah nicht, es fand keine „Verdauung", keine „Andauung" weder der toten, noch der in ihrer Ernährung geschädigten lebenden Teile statt. Auch die Defekte an der Schleimhaut machen nicht den Eindruck, als ob sie einer Einwirkung des Magensaftes ihre Enstehung verdanken, sondern sie sind durch Zerstörung von innen her, durch den tuberkulösen Prozeß, zustande gekommen.

Die Symptome der Magentuberkulose haben nicht viel Pathognominisches. Sie gleichen den Beschwerden bei Ulcus ventriculi: Druck, Völle, Schmerzen im Epigastrium, Erbrechen, geringe Haematemesis, in späteren Stadien Symptome von Pylorusstenose. Die Schmerzen werden durch das Erbrechen gelindert.

Das Erbrechen hat nach den Beobachtungen französischer Autoren (Ricard und Chevrier) 3 Phasen: 1. Vomissements de surcharge, meist etwa 20 Minuten nach dem Essen. 2. Vomissements reactionels. 3. Vomissements par trop plein, Retensionserbrechen bei vorgeschrittener Pylorusstenose.

Der Chemismus ist in wenigen Fällen genauer geprüft worden. Es sind, wie bei anderen Formen von Ulcus, die verschiedensten Befunde erhoben worden, von Anacidität bis zur Hyperacidität. Als besonders wichtiges Symptom gegenüber dem Ulcus ventriculi wird das Vorhandensein von Diarrhoe bezeichnet, die in den meisten Fällen die Magentuberkulose, auch bei fehlender Darmtuberkulose, begleiten soll.

Die Diagnose der Magentuberkulose stößt infolgedessen auf viele Schwierigkeiten. Wenn es sich um einen Phthisiker handelt, so können seine Magenbeschwerden durch eine Gastritis bedingt sein (Mischinfektion, Kreosot usw.). Der Befund von Blut und Eiter im Mageninhalt, der in unserem Falle auffiel, kann bei einem Lungenkranken von verschlucktem Sputum stammen. Ebenso beweist natürlich der Befund von Bacillen im Mageninhalt nichts. Die Komplikation mit Lungentuberkulose erschwert auch die Bewertung des Allgemeinzustandes als differentialdiagnostisches Merkmal.

Unser Fall bot auch in klinischer Beziehung einige interessante Besonderheiten dar, die kurz noch erwähnt werden sollen.

Die Krankheit datiert aus der Kindheit. Sie erwies sich internen Ulcus-

Digitized by Google

kuren gegenüber als absolut renitent. Das Leiden war schon seit Jahren kontinuierlich, nicht periodisch, wie speziell das Ulcus duodeni es ist. Beachtenswert war auch die Art der Anämie. Die Patientin war sehr blaß, aber nicht wässerig anämisch, das Blut war spärlich, dick, nicht wie bei Blutenden, sondern wie bei Hungernden, ein ganz anderes Bild als beim chronischen Magengeschwür, wo größere Blutungen auftreten, oder bei Carcinom oder speziell bei Sarkom des Magens, wo ohne irgend eine lädierte Stelle am Tumor, allerdings bei nachweisbarem Blut im Stuhl, das Blut unaufhaltsam wässerig wird. Bei der Operation fand sich auch das Blut sehr dick, die Blutung gering. Der Puls war dementsprechend niedrig, zwischen 50—80 (Hungerpuls). Der Blutdruck war niedrig. Im Erbrochenen fiel der Gehalt an eitrigem mit Blutspuren vermischten Schleim besonders auf. Daneben enthielt es öfters Galle, seltener alte Speisen, bei mehrfachen Untersuchungen wurde im Erbrochenen freie Salzsäure gefunden.

Die Obstipation ist eine ganz gewöhnliche Begleiterscheinung des chronischen Magengeschwürs, im Gegensatz dazu sollen die mit Magentuberkulose Behafteten meist an Diarrhoe leiden. Unsere Patientin war verstopft. Sofort nach der Operation bekam sie Durchfall, der dann später einem normalen Verhalten der Stuhlentleerung Platz machte.

Damit komme ich zur B e h a n d l u n g der Magentuberkulose. Wieder möchte ich zuerst auf das bisher Bekannte und Geübte hinweisen, um dann unsere Erfahrungen und Ueberlegungen anzureihen. Am Schluß des mehrfach erwähnten Uebersichtsreferates von D. G. Z e s a s zieht der Referent das Fazit aus den vorgeschlagenen und angewendeten Behandlungsmethoden:

Die kausale interne Therapie erweist sich als machtlos. Tuberkulininjektionen können sogar unter Umständen gefährlich werden.

Die spontane Heilung ist wohl ausgeschlossen. Die Resektion ist ein zu gefährlicher Eingriff, dem 50% der stets sehr reduzierten Operierten erlegen sind.

Gastrolyse und Pyloroplastik sind je einmal mit letalem Erfolg ausgeführt worden.

Die Behandlung der Wahl ist die Gastroenterostomie, besonders wenn der Patient nebenbei an Lungentuberkulose leidet.

Diesem resignierten Standpunkt möchte ich Folgendes entgegenhalten:

Wenn die Diagnose gemacht werden kann in einem früheren Stadium oder wenn man wenigstens daran denkt, so soll eine i n t e r n e T h e r a p i e versucht werden. Sind aber Stenoseerscheinungen im Vordergrund, so ist dieselbe natürlich fruchtlos und kann höchstens dazu dienen, den Fall hoffnungslos zu machen, denn der Organismus verträgt in einem solchen Zustande die für die Beeinflussung einer Tuberkulose nötige lange Zeit nicht und der Hauptheilfaktor, die Hebung des Ernährungszustandes, ist illusorisch. Die Erfahrungen bei der internen Behandlung anderer intestinaler Tuberkulosen (einschließlich der Nierentuberkulose) sind zudem nicht ermutigend.



Digitized by Google

Ein bisher nicht versuchtes Heilmittel sind die Röntgenstrahlen. Von diesen ist vielleicht ein Erfolg zu erhoffen, besonders in den Fällen, wo die Erkrankung der Drüsen prävaliert. Nach den Erfahrungen insbesondere Iselin's wird durch die lokale Bestrahlung eines tuberkulösen Herdes oft eine auffallende Besserung auch des Allgemeinbefindens erzielt, die sich hauptsächlich in einer rapiden Zunahme des Körpergewichtes äußert und so indirekt auch wieder günstige Allgemeinbedingungen für die Heilung des örtlichen Leidens schafft. Diese Erfahrungen können wir mit vielen Andern bestätigen. So sahen wir jüngst bei einem Patienten mit Knochentuberkulose die begleitende Lungentuberkulose rasch sich bessern und auf einen Status kommen, der praktisch einer Heilung gleichkommt, von da ab, als das Körpergewicht unter dem Einfluß der lokalen Bestrahlungen des Knochenherdes rasch anstieg.

Versagt die interne Therapie, oder kann man ihren Weg aus den oben genannten Gründen nicht beschreiten, wird die Diagnose, wie dies oft der Fall ist (auch bei unserer Patientin), erst intra operationem gestellt oder vermutet, so ist vor allem zu überlegen, was wir mit dem chirurgischen Eingriff überhaupt wollen. Das erste Postulat für die Heilung der meisten lokalen Tuberkulosen ist die vollständige Ruhigstellung des betreffenden Organs. Das erstreben wir bei Knochen- und Gelenktuberkulose seit Jahrzehnten, das tun wir in neuerer Zeit auch bei der Tuberkulose der Lungen durch interne und chirurgische Maßnahmen.

Wir müssen also die Partie des Magens oder Duodenums, die Sitz der tuberkulösen Affektion ist, vollständig ruhig stellen. Pyloroplastik und Gastrolyse sind demnach Dinge, die von vornherein absolut keine Berechtigung haben und so ziemlich das Gegenteil von dem bewirken, was wir fordern müssen. Auch die einfache Gastroenterostomie ist ungenügend, denn wir wissen heute durch klinische und experimentelle Erfahrungen, besonders auch aus Studien am Röntgenschirm, daß die Antrumperistaltik doch den Speisebrei an den Pylorus heraufschafft und selbst durch einen verengten Pylorus hindurchpreßt. Dementsprechend sind auch die Erfolge bei nicht tuberkulösem Ulcus mit offenem Pylorus nicht befriedigend.

Wollen wir bei Tuberkulose des Magens auch konsequent sein, so ergibt sich hier noch energischer die Notwendigkeit, das Ulcus vollständig auszuschalten und zwar nicht mittelst der komplizierten und meist insuffizienten Umschnürungsmethoden, sondern nach dem klassischen Vorschlage von Eiselsberg. Ob man danach eine Gastroenterostomie anschließt oder den Magenstumpf End zu Seit ins Duodenum oder ins oberste Ileum einpflanzt, ist eine Sache für sich.

Ist das Ulcus tuberculosum als umschriebener Tumor mobil, dann ist kein Grund vorhanden, daß wir nicht nach dem bei anderen lokalen Tuberkulosen angewendeten Prinzip die Resektion der erkrankten Partie machen, und es erscheint mir unverständlich, daß man dieses Vorgehen so

Digitized by Google

sehr scheut. Ich hatte den Eindruck, daß die Resektion in unserem Falle besonders technische Schwierigkeiten nicht bot, jedenfalls nicht größere, als sie landläufig zu einer Resektion des Magens gehören, und nicht größere, als diejenigen bei einer Gastroenterostomie und Ausschaltung. Die saubere Technik einer Kocher'schen Gastroduodenostomia terminalis (die hier fast ohne jede Mobilisation des Duodenums gelang) ließ die Resektion in glatter Weise erledigen. Der dauernde vorzügliche kurative Erfolg (wir kontrollierten die Patientin noch diese Tage) spricht jedenfalls für unsere Ansicht.

Diese Erfahrung deckt sich übrigens mit den Erfolgen bei anderen Resektionen wegen Tuberkulose an den Eingeweiden; ich erinnere bloß an die lokalisierte Ileocoecaltuberkulose. Wir sind der Ueberzeugung, daß die umschriebene Tuberkulose des Magens ein nicht so hoffnungsloses Gebiet für unser therapeutisches Handeln darstellt, wie gemeinhin geglaubt wird.

Digitized by Google

XXXV.

# Zur Pathogenese der lateralen Halsfisteln.

## Bemerkungen zu der Abhandlung von H. E. Lorenz „Das branchiogene Carcinom".

Von

Prof. Dr. **R. Wenglowski.**

Im 85. Band, Heft 3 dieser Zeitschrift hat Lorenz den Versuch gemacht, nochmals die Frage der Pathogenese der lateralen Halsfisteln zu revidieren, und kam, sich auf eigene Untersuchungen stützend, zu dem Schluß, daß die Mehrzahl der lateralen Fisteln, mit der Theorie von Kostanecki und Milecki übereinstimmend, sich aus der 2. Kiemenspalte und nicht aus anderen irgendwelchen Gebilden entwickeln. Leider basiert die Arbeit auf irrtümlichen Grundsätzen, da Lorenz eine embryologische Frage nicht durch Untersuchung der Embryonen, sondern durch Studium der pathologischen Veränderungen bei Kranken lösen will.

Lorenz wiederholte genau die Ergebnisse von Kostanecki und Milecki und war folglich unter dem Einflusse der irrtümlichen Grundsätze, auf welchen diese Autoren basierten. Allerdings hat Lorenz einige Widersprüche in der Arbeit von Kostanecki und Milecki gefunden und auch nicht die Entwicklung sämtlicher lateralen Fisteln aus der zweiten Kiemenspalte hergeleitet, was hauptsächlich dadurch zu erklären ist, daß er genauer und kritischer seine Fälle studierte. Kostanecki und Milecki behaupteten in ihrer Arbeit, daß ihrer Meinung nach die Lage der äußeren Oeffnung ohne Belang für die Bestimmung der Kiemenspalte ist, weil diese Oeffnung ihre Lage ändern kann, je nachdem, wo die vereiterte Fistel nach außen durchbricht. Eine viel größere Rolle spielt ihrer Meinung nach die Lage der inneren Fistelöffnung in dem Pharynx, weil sie angeblich genau die Stelle des embryonalen Zusammenhangs zwischen Schlund und Fistel zeigt. Da diese Oeffnung meistens sich in der Mandelgrubengegend (d. i. Gegend der 2. Kiemenspalte) befindet, so schlossen Kostanecki und Milecki daraus, daß die lateralen Fisteln eben aus dieser Spalte hervorgehen.

Indessen ist diese Folgerung von Kostanecki und Milecki nicht stichhaltig. Es ist kein Zweifel, daß in den meisten Fällen die innere, pharyngeale Fistelöffnung erst

Digitized by Google

nach der Geburt, und zwar manchmal recht spät, entsteht. Damit sich eine Kommunikation der Fistel mit dem Pharynx bildet, bedarf es desselben Prozesses, wie für die Kommunikation nach außen, d. h. die Fistel vereitert und der Durchbruch erfolgt auf dem kürzesten Wege. Es ist daraus ersichtlich, daß die Lage des pharyngealen Fisteldurchbruches keine sehr genaue sein kann. In der Tat wird auch in Wirklichkeit beobachtet, daß diese Oeffnung einmal in der Mandelgrube selbst, einmal im Arcus palatopharyngeus, einmal hinter ihm, dann wieder manchmal ganz unten an der lateralen Kehlkopfwand liegt. Das zeigt aber keineswegs, daß eben an dieser Stelle der Zusammenhang mit der Fistel auch embryonalen Stadiums war.

Wie aus meinen Untersuchungen hervorgeht, fängt der Ductus thymopharyngeus an, sich zurückzubilden und zu verschwinden, wobei zuerst die pharyngeale Oeffnung mit der Zurückbildung beginnt, so daß dieser Abschnitt am frühesten und öftesten verschwindet. Wenn aus dem restierenden pharyngealen Abschnitt des Ganges infolge dieser oder jener, meistens entzündlicher Momente, sich eine Fistel bildet, so öffnet sie sich in den benachbarten Schlund, da wo er am nächsten ist und wo die anatomischen Verhältnisse den geringsten Widerstand bieten.

Der zweite Hauptpunkt der Theorie von Kostanecki und Milecki lautet, daß bei der Herkunftsbestimmung der Fistel man sich nicht ihren topographischen Beziehungen zu den Gefäßen und Nerven, die die Zentralgefäße dieses oder eines anderen Kiemenbogens sind, richten soll. Dabei schließen Kostanecki und Milecki bei diesen Ueberlegungen die Beziehung der Fistel zu den Muskeln aus, da die letzteren ihrer Meinung nach beträchtlich variieren.

Wie die Untersuchung der bis jetzt bekannten Fälle zeigte, ist das Verhältnis der Fistel zu den Nerven, Gefäßen und Muskeln in hohem Grade variabel, jedoch der Hinweis, wie z. B. im Fall Watson, auf die Lage der Fistel unter dem N. facialis (2. Bogen) und über dem N. glosso-pharyngeus (3. Bogen), und die Hinweise auf ähnliche Fälle veranlaßten Kostanecki und Milecki, die lateralen Fisteln aus der 2. Kiemenspalte entstehen zu lassen. Indessen ist diese Schlußfolgerung nicht genügend begründet und hypothetisch, wie das schon aus der Variabilität der topographischen Beziehungen vollständig gleichförmiger Fisteln hervorgeht.

Das von Kostanecki und Milecki benutzte Schema, nämlich daß dem 1. Kiemenbogen N. trigeminus, dem 2. N. facialis, dem 3. N. glosso-pharyngeus, dem 4. N. laryngeus superior usw. entsprechen, ist auch noch längst nicht genau bewiesen, und wenn es noch in der Entwicklungslehre der niederen Wirbeltiere zugelassen sein kann, so ist es keinesfalls für menschliche Embryonen, bei denen die Entwicklung der Kiemenbogen, des Thymus ganz eigentümlich ist und sogar von den höheren Wirbeltieren abweicht, anwendbar.

Weiter, was besonders wichtig ist, sind in den Kiemenbögen zur Zeit der Entwicklung der Thymus und ihrer Gänge (Ductus thymo-pharyngeus) weder Muskeln, noch Nerven vorhanden. Diese letzteren wachsen dorso-ventral erst dann, wenn die thymo-pharyngealen Gänge verschwunden und der ganze Kiemenapparat fast vollständig sich zurückgebildet hat, ein. Selbstredend wird das Einwachsen von Nerven und Muskeln nicht gleich sein, je nachdem diese auf ihrem Wege dem restierenden Ductus thymo-pharyngeus begegnen oder nicht. Hier sind verschiedene Variationen möglich. Abgesehen davon kommen auch ohne den Ductus thymo-pharyngeus in diesem Gebiete verschiedene Verlaufsvariationen der Gefäße, Nerven und Muskeln öfters vor.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß auch die zweite Behauptung von Kostanecki

Digitized by Google

und Milecki zu schematisch und oft der Wirklichkeit nicht entsprechend, deshalb für die Abstammungsbestimmung der Fisteln nicht brauchbar ist.

Es folgt daraus, daß die Schlüsse von Kostanecki und Milecki, und folglich auch von Lorenz nicht begründet sind.

Wenn ich auf Grund meiner embryologischen und anatomischen Untersuchungen auch zu dem Schluß kam, daß als fast einziges Organ, welches zur Entstehung der lateralen Cysten oder Fisteln Anlaß geben kann, der Ductus thymo- (oder thyreo-)pharyngeus zu betrachten ist, so habe ich dieses begründet nicht durch die Lokalisation der äußeren oder inneren Fistelöffnung, auch nicht durch die Beziehungen der Fisteln zu den benachbarten Muskeln und Nerven, sondern nur dadurch, daß ich am Halse Reste eines röhrenartigen Orges fand, Reste des Ductus thymo-pharyngeus, welche ihrem Bau und ihrer Lage nach mit den lateralen Halsfisteln (kompleten oder inkompleten) gänzlich und vollständig analog waren.

Ich muß hier noch bemerken, daß der Einschluß in die Fistelwandung von Knorpelstückchen, quergestreiften Muskelfasern und lymphoidem Gewebe meiner Theorie nicht im geringsten widerspricht. Der Knorpeleinschluß ist immer erklärlich in Anbetracht der nahen Beziehungen zwischen Ductus thymo-pharyngeus und dem Halssinus. Was die Muskeln und das lymphoide Gewebe anbelangt, so sind das Produkte jener Zellen, die, von der Pharynxschleimhaut und der benachbarter Organe abstammend, durch das rasche Wachstum der Thymus mechanisch in die Tiefe gerissen wurden. Dasselbe Bild wird auch öfters beim Wachstum der medianen Schilddrüsenanlage beobachtet. Die Abwesenheit der Hassal'schen Körperchen im Ductus thymo-pharyngeus und in der Wandung der lateralen Fisteln ist (wie aus meiner Arbeit zu ersehen ist) typisch, weil diese Körperchen sich nur in der Thymus, aber nicht in ihrem Gange befinden.

Zum Schluß dieser Bemerkungen muß ich kurz auf die Nomenklatur der Halsfisteln eingehen. In meiner Arbeit habe ich diese Fisteln und Cysten laterale und mediale genannt, aus rein topographischen Rücksichten, ohne Hinweis auf die Pathogenese. Solange die Frage der Pathogenese der Halsfisteln und Cysten umstritten ist, soll man ihnen keine anderen Bezeichnungen geben, da sonst jeder Forscher seine eigene Nomenklatur benützen wird. Deshalb hätte Lorenz die Bezeichnung „branchiogene Cysten und Fisteln" besser nicht aufgefrischt, denn ihre Branchiogenese ist äußerst zweifelhaft, und die Bezeichnung allein vermag keinesfalls unsere Ueberzeugung von der Entstehung der Fisteln zu klären. Geradeso verfrüht dünkt mir die Bezeichnung thymo-pharyngeale Fisteln. Es ist nur das eine klar, daß neue eingehende embryologische Untersuchungen notwendig sind, und nur diese vermögen in dieses einstweilen noch dunkle Gebiet Licht zu bringen.

Digitized by Google

# Verhandlungen

der

# Vereinigung Bayerischer Chirurgen

Dritte Versammlung

zu München am 12. Juli 1913.

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

# Ueber intravenöse Dauerinfusionen.

Von

Prof. Dr. **Burkhardt**, Nürnberg.

Die intravenöse Kochsalzinfusion findet in der Chirurgie ihre Indikation vor allem bei Collapszuständen, schweren Blutverlusten und Fällen von toxischer Blutdrucksenkung. Während man kollabierten oder entbluteten Patienten mit einer einmaligen intravenösen Infusion einer größeren Menge Kochsalzlösung über den lebenbedrohenden Zustand hinweghelfen kann, liegen bei der toxischen Blutdrucksenkung die Verhältnisse anders. Die Erfahrung lehrt, daß bei dieser eine einmalige Infusion nur einen vorübergehenden und kurzdauernden Erfolg zeitigt. Auch der Zusatz blutdrucksteigernder chemischer Mittel ändert leider an dieser Tatsache nichts. Die von Heidenhain in die Praxis eingeführte intravenöse Adrenalin-Kochsalzinfusion vermag nur momentan den Blutdruck zu heben, bald nach der Infusion hört in der Regel die günstige Wirkung wieder auf. Eine häufigere Widerholung der Infusion ist aber unzweckmäßig und wegen der zu großen dabei infundierten Flüssigkeitsmengen für die Erhaltung der Herzkraft nicht gleichgültig.

Es mußten daher die von Holzbach in Tübingen experimentell begründeten und von ihm und Koll in Barmen im Jahre 1910 ziemlich gleichzeitig in die Klinik eingeführten intravenösen Dauerinfusionen zur Hebung der toxischen Blutdrucksenkung zweckmäßiger und erfolgversprechender erscheinen. Nach ihren Vorschlägen soll eine stark verdünnte Adrenalin-Kochsalzlösung möglichst stundenlang tropfenweise intravenös dem Gefäßsystem zugeführt werden. Diese Mitteilungen Holzbach's und Koll's gaben mir Veranlassung, Versuche bei geeigneten Fällen mit der

Digitized by Google

intravenösen Dauerinfusion zu machen. Im Laufe der letzten 2½ Jahre wurde sie in mehreren 30 Fällen ausgeführt.

Die Technik dieser Dauerinfusionen ist eine ziemlich einfache. Zweckmäßig ist der von Holzbach angegebene Apparat. An der Glaskugel kann genau das tropfenweise Einfließen kontrolliert werden. Im allgemeinen lassen wir 50—60 Tropfen in der Minute einfließen, man hat es aber natürlich ganz in der Hand, nach Bedarf auch rascher zu infundieren. Der Apparat hat weiterhin den Zweck, die Flüssigkeit warm zu halten.

Am häufigsten haben wir die Dauerinfusionen bei septischer Peritonitis angewandt, dann aber auch bei septischen Blutdrucksenkungen aus anderer Ursache, ferner bei schwerem Collaps und bei Herzinsufficienz infolge postoperativer Pneumonien. Die Resultate waren sehr verschieden; und ich möchte gleich betonen, daß es bei eintretender Besserung des Pulses und Allgemeinbefindens im einzelnen Falle oft nicht leicht war, abzuschätzen, inwieweit diese Besserung als Wirkung der Infusion aufzufassen war. Es läßt sich nur an der Hand zahlreicherer Fälle ein Gesamturteil über den Wert dieser Methode abgeben, und das fällt verschieden aus je nach der Indikation, aus der die Infusion ausgeführt wurde.

Keinen nennenswerten Erfolg sahen wir bei Herzschwäche infolge Pneumonie oder überhaupt bei der Myodegeneratio cordis trotz Zusatzes von Adrenalin, Strophantus oder Digalen zur Kochsalzlösung. Man erreicht dabei nicht mehr als mit der üblichen subkutanen Applikation dieser Mittel.

Die Erfolge waren auch sehr bescheiden bei der Blutdrucksenkung bei allgemeiner Sepsis, sowohl Bakteriämie wie Toxinämie. Puls und Allgemeinbefinden zeigten wohl vorübergehende Besserung; unsere Beobachtungen ließen aber nicht erhoffen, daß es der Dauerinfusion gelingen könne, eine entschiedene Wendung zum Besseren in dem schweren Krankheitsbilde einer Sepsis herbeiführen. (Es machte dabei keinen Unterschied, ob man die Kochsalzlösung allein oder mit Zusatz von Adrenalin, Strophantus oder Digalen infundrierte.)

Anders waren die Resultate bei der diffusen septischen Peritonitis, gleichgültig welchen Ursprungs. Wir haben die Dauerinfusionen sowohl bei der Peritonitis der Appendicitis, wie nach Magen-Darm-Perforationen und bei der sogen. gynäkologischen Peritonitis angewendet. Vor allem haben sich die Holzbach'schen Angaben durchaus bestätigt, daß mit der Dauerinfusion zweifellos eine nachhaltigere und wirksamere Bekämpfung der im Vordergrund des Krankheitsbildes stehenden Blutdrucksenkung und Kreislaufstörung gelingt, als mit der sonst üblichen einmaligen intravenösen Infusion einer Adrenalin-Kochsalzlösung. Sie verdient daher entschieden den Vorzug vor dieser. Unsere Erfahrungen haben jedoch gezeigt, daß es auch mit der Dauerinfusion nur dann gelingt, den Blutdruck dauernd hochzuhalten, wenn die Kreislaufstörung noch keine zu schwere ist. Es kommt also darauf an, möglichst im Anfangsstadium der Peritonitis, bzw. gleich im Anschluß an

Digitized by Google

den operativen Eingriff mit der Dauerinfusion zu beginnen. Ich habe Patienten operiert und heilen sehen, von denen ich glaube, daß sie ohne die Dauerinfusion verloren gewesen wären. Andererseits war in all den Fällen, in denen gleich mit Beginn der Peritonitis die Kreislaufstörung besonders schwer einsetzte, ebenso wie in den Spätstadien der Peritonitis auch die Dauerinfusion, wie wohl zu erwarten, ohne Erfolg.

Sehr wesentlich ist es, daß man die Dauerinfusion möglichst lang unterhält; wir haben sie in einzelnen Fällen Tage und Nächte fortgehen lassen; und einmal 3 volle Tage und Nächte ununterbrochen unterhalten, bis die allmählich immer mehr zunehmende Besserung des anfangs fadenförmigen, kaum fühlbaren Pulses und des Allgemeinbefindens die weitere Infusion entbehrlich machte. Während dieser Zeit sind annähernd 10 Liter Flüssigkeit in die Vene eingeflossen.

In den Fällen von Peritonitis haben wir nach dem Vorschlage Holzbach's meist Adrenalin zugesetzt und zwar 8—10 Tropfen auf den Liter. Ich betone, daß man diese Lösung langsam, tropfenweise infundieren muß, da man sonst Collaps beobachten kann. Wir haben aber die Erfahrung gemacht, daß es besser ist, die Adrenalin-Kochsalzlösung nur immer für einige Stunden zu infundieren und dann wieder zeitweise nur reine physiologische Kochsalzlösung einfließen zu lassen.

Noch eine Indikation für die Dauerinfusion möchte ich erwähnen; nämlich Fälle von chronischer Wasserverarmung bei Zuständen von hochgradiger Kachexie oder Inanition. Die rasche Zufuhr einer größeren Flüssigkeitsmenge ist bei solchen Patienten eventuell nicht unbedenklich, die Dauerinfusion vertragen sie aber vorzüglich und es ist erstaunlich, wie große Mengen Flüssigkeit man auf diesem Wege ohne Nachteil für das Herz allmählich diesen Patienten einverleiben kann. Bei ihnen sind die Dauerinfusionen besonders als Vorbereitung vor größeren Operationen empfehlenswert.

Digitized by Google

II.

# Ueber intravenöse Sublimatinjektionen bei septischen Erkrankungen *).

Von

Dr. **V. Franz**,
Assistenzarzt.

Das von Bergmann 1878 in die Chirurgie und später von Schede in die Wundbehandlung eingeführte Sublimat verdrängte in kürzester Zeit wegen seiner Eigenschaft, virulente Bakterien bzw. Sporen noch bei einer Konzentration von 1 : 10 000 zu töten und bei einer solchen von 1 : 300 000 abzuschwächen, alle anderen keimtötenden Mittel. Vor allem glaubte man damals auch Körperhöhlen und Schleimhäute durch Spülungen mit Sublimatlösungen gänzlich keimfrei machen zu können. Dabei wurden in den folgenden Jahren besonders in der gynäkologischen und geburtshilflichen Praxis eine Reihe von Sublimatvergiftungen beobachtet und das Sublimat mußte wegen seiner Giftigkeit und wegen der Eigenschaft, mit dem Eiweiß der lebenden Zelle eine unlösliche Verbindung von Quecksilberalbuminat einzugehen, welche Bakterien und Sporen nicht mehr zu schädigen vermag, anderen, weniger toxisch aber auch in der gleichen Konzentration weniger baktericid wirkenden Antiseptica weichen. Die Toxizität desselben wurde überschätzt; so glaubt Haegler, daß „Chirurgen, welche nach ihrer Tätigkeit das den Händen anhaftende Sublimat nicht durch gründliches Waschen entfernen, durch Berühren der Lippen mit den Fingern leicht Vergiftungserscheinungen bekommen können". Nach Lexer dagegen verursachen $^1/_2$ promillige Sub-

*) Aus der chirurgischen Abteilung des allgemeinen Krankenhauses in Nürnberg. (Oberarzt Prof. Dr. Ludwig Burkhardt.)

*) Die Arbeit wurde auszugsweise von Burkhardt-Nürnberg auf der Versammlung vorgetragen.

Digitized by Google

limatlösungen auf intakte Schleimhäute gebracht keine Vergiftungserscheinungen. Nur in der Therapie der Syphilis hat man die Quecksilberverbindungen besonders auch das Sublimat wegen seiner spezifischen Wirkung auf die Spirocháeten nie als zu gefährlich zurückgewiesen, und trotz einer Reihe von Intoxikationserscheinungen sind die intramuskulären und intravenösen Injektionen 0,1—0,3 prozentiger Lösungen noch heute nicht verlassen worden.

Von der Erwägung ausgehend, daß nicht nur Spirocháeten sondern auch andere im Körper kreisende Mikroorganismen beeinflußt werden können, war Baccelli der erste, welcher die intravenösen Sublimatlösungen zuerst bei Milzbrand, dann bei allgemeinen septischen Prozessen empfohlen hat. Die Italiener sind es auch in erster Linie, welche besonders bei der Therapie des Milzbrandes über glänzende Resultate nach Injektion heroischer Dosen berichten.

So beobachtete De Rossi Heilung nach 18 intravenösen Sublimatinjektionen von 1 bzw. 2 cg bei einem 30 j. Mann mit schwerer Staphylokokkensepsis, bei dem zuvor Vaccination nach Wrigth versagt hatte. G. Antonelli teilt eine Heilung nach 8 Injektionen von der gleichen Konzentration bei einem 34 j. Pat. mit, wo die bakteriologische Blutuntersuchung negativ ausgefallen war. F. Grandioni veröffentlicht einen Fall von Puerpuralfieber bei einer 22 j., wo nach Versagen von Streptokokkenserum bei einer täglich zweimaligen Injektion von 5—10 mg Sublimat Heilung beobachtet wurde.

Camillo d'Annunzio berichtet über 2 Fälle von Milzbrandkarbunkel am Hals mit schlechtestem Allgemeinbefinden trotz Thermokauterisation usw. Erst durch intravenöse Sublimatinjektion (8 cg pro die) wurde Heilung erzielt; ferner über 2 weitere Fälle von Milzbrand des Gesichtes mit schwersten Allgemeinerscheinungen, wo in einem Fall 2 mal innerhalb eines Tages 4 cg Sublimat in 1 ccm Chlornatriumlösung erfolgreich intravenös injiciert wurde. Ferner heilte G. Dal Monte einen 9 j. Knaben, nachdem Thermokauter, Jodtinktur usw. versagt hatten und kaum mehr Aussicht auf Rettung bestand, von einer Milzbrandpustel des Gesichtes nach einer intravenösen Injektion von 3,6 cg innerhalb 14 Stunden.

Schmidlechner behandelte 35 Fälle von Bakteriämie, Pyämie, Peritonitis mit täglichen Injektionen von 1 ccm 0,5%iger Sublimatlösungen, konnte aber keinen Unterschied im Erfolg konstatieren gegenüber der gleichen Anzahl ohne Sublimat behandelter Fälle.

Burkhardt berichtet über einen Fall von Bakteriämie im Anschluß an eine Fußgelenksvereiterung, wo er einen letzten Versuch mit intravenösen Sublimatinjektionen machte. Es handelte sich um einen 20 j. Pat., bei dem die Infektion nach einem Trauma entstanden war und trotz ausgiebiger Spaltung und Entleerung des Eiterherdes zu einer Bakteriämie mit schwersten septischen Erscheinungen der Prostration, einer Continua von 39—40° und Herzschwäche führte. Aus den Blutkulturen gingen Kolonien von Streptokokken auf. Auf intravenöse Sublimatinjektionen von 10 ccm einer einpromilligen Lösung, die 5 Tage lang je einmal wiederholt wurde, erfolgte Temperaturabfall, das Blut wurde steril. Der Pat. erholte sich rasch und kam zur Heilung, ohne daß die schon beschlossene Amputation des Unterschenkels zur Ausführung kam.

Die seitdem von uns unternommenen Versuche, Infektionserreger durch mehrfache intravenöse Injektionen von 10—20 ccm 1 promilliger Sublimat-

Digitized by Google

lösung entweder am Orte ihrer Wirkung direkt zu beeinflussen oder die im Blute kreisenden Mikroorganismen bzw. deren Toxine zu vernichten oder in ihrer Wirkung abzuschwächen, wurden zumeist als ultima ratio bei ganz schweren septischen Prozessen vorgenommen, wo alle anderen Mittel, öfters auch mehrfache intravenöse Applikation von Collargol gänzlich versagt hatten. Die Konzentration der injicierten Lösung war stets 1 promillig, die Menge nicht unter 10 ccm, also 0,01 g Sublimat pro dosi; es wurden bei mehrfacher Gabe abwechselnd eine ganz frische, wässerige Sublimatlösung verwendet mit einer solchen in physiologischer Kochsalzlösung.

Der Ort der Injektion war meist die Vena mediana basilica, mehrfach wurde auch die Vena saphena in Kniehöhe mit Rekordspritze durch die Haut hindurch punktiert und injiciert; einige Male mußte bei einer dickleibigen Person mit sehr tief liegenden Hautgefäßen die Vena jugularis externa zur Injektion gewählt werden. Das von Enernao empfohlene Stauungsverfahren an den Extremitäten erleichterte stets die Punktion ganz wesentlich. Es ließ sich unschwer dieselbe Vene öfters zur Punktion benutzen, Komplikationen traten am Ort der Injektion nie auf. Als einzige Gegenindikation galt schon bestehende akute oder chronische Nierenaffektion.

Im ganzen wurden die Injektionen bisher bei 20 Fällen vorgenommen; von diesen Fällen handelte es sich einmal um eine Milzbrandinfektion, wo die Bakterien im Blut nicht nachgewiesen wurden; die übrigen 19 waren Strepto- und Staphylokokken und Coliinfektionen, darunter 7 puerperale Allgemeinerkrankungen. 11 Fälle von Septicopyämie waren im Anschluß an lokale Infektionen wie Phlegmone, Erysipel, Empyem trotz ausgiebiger Spaltung und Freilegung des Infektionsherdes zur Entwicklung gekommen. Die in allen Fällen vorgenommene bakteriologische Untersuchung des Blutes ergab in 8 Fällen positiven Befund; in allen 8 Fällen konnten Streptokokken aus dem Blut gezüchtet werden; bei den übrigen 11 Fällen fiel die wiederholte Blutuntersuchung negativ aus.

Was die erste Gruppe betrifft, die 8 Fälle von Bakteriämie, so blieb in einem Falle, wo es sich um stark hämolysierende, anaerobe Streptokokken (Streptococcus vulgaris) handelte, jede Wirkung des Sublimats aus; der Fall lag an sich sehr desolat.

Ein ulceriertes Mammacarcinom mit Supra- und Infraclavikulardrüsen, das schon mehrere Tage nach der Operation sich in soporösem Zustand befand, ließ bereits wenige Stunden nach der nur einmal vorgenommenen Injektion von 12 ccm, also von 0,012 g Sublimat Stuhl und Urin unter sich gehen und kam in diesem Zustand am 4. Tag post injectionem ad exitum. Die Sektion ergab Thrombose ausgehend vom Operationsfeld der l. V. jugularis und axillaris bis in die subclavia reichend (die Stelle von der Injektion bis in die V. axillaris war vollkommen frei), ferner schwere ulceröse Colitis.

Es ist fraglich, ob hier eine Idiosynkrasie gegen Sublimat vorlag, oder eine zufällig gleichzeitig mit der Injektion auftretende septische Colihtis sic zeigte; jedenfalls fehlte jedes andere Symptom für Sublimatvergiftung.

Digitized by Google

Der zweite, vom Sublimat unbeeinflußte Fall war eine Endocarditis lenta.

Bei dem 17 j. Mädchen ging die Endocarditis unter dem Bild einer perniciösen Anämie einher, der Hämoglobingehalt des Blutes war auf 20% (nach Sahli) gesunken. Schüttelfröste, die sich in regelmäßigen Pausen früh und abends wiederholten, blieben auch nach den Injektionen nicht aus; der Nachweis des Streptococcus viridans gelang auch nach den 8 Injektionen; dagegen zeigten sich auch keine nachteiligen Folgen im Anschluß an dieselben, vor allem keine Darmerscheinungen; ein Sinken der ziemlich konstanten Leukocytenzahl zwischen 20 und 25 000 auf die Hälfte wurde, da nur in diesem einen Fall beobachtet, nicht als Sublimatwirkung, sondern als terminale Erscheinung aufgefaßt.

Die übrigen 6 Fälle zeigten eine unverkennbare Beeinflussung im Anschluß an die Injektionen. Regelmäßig wurde und blieb das Blut nach der 2. bzw. 3. Sublimatinjektion steril. Nur ein Fall endete infolge gleichzeitig bestehender Leberabscesse letal, die übrigen 5 genasen.

Von diesen war der auffallendste Fall eine 18 j. I. Para, bei welcher im Anschluß an eine Zwillingsgeburt Kindbettfieber entstanden war. 3 Wochen post partum rechtsseitiges Empyem, Schüttelfröste, septische Durchfälle, Nachweis von schwach und stärker hämolysierenden, kurzen Streptokokkenketten und von Staphylokokken aus dem Blut. Empyemoperation. 4 Wochen nach der rechtsseitigen Rippenresektion Empyem links; abermaliger Streptokokkennachweis aus dem Blut am 4. Tag nach der Pleuraeröffnung bei unveränderten septischen Temperaturen. Darauf dreimalige Sublimatinjektion innerhalb 5 Tagen; täglich geformter Stuhl wie seit ca. 14 Tagen; außer einmaligem Erbrechen nach der 2. Injektion und Leibschmerzen keine Darmerscheinungen. Die nach der 3. Injektion noch mehrfach vorgenommenen Blutkulturen blieben steril. Lytische Entfieberung, Genesung innerhalb 3 Wochen.

Ein weiterer Fall von Pleuraempyem in Abheilung, der bereits entfiebert eine nekrotisierende Angina acquiriert hatte und die eine starke Halsdrüsenschwellung und eine schwere akute Endocarditis der Mitralklappe als Komplikation aufwies bei positivem, nicht hämolysierenden, anaëroben Streptokokkenbefund des Blutes. Injektion von 12 ccm Sublimatlösung bei der 15 j., stark cyanotischen, pastösen Pat. Noch am Abend der Injektion kritischer Temperaturabfall und nach zweitägiger, leichter Temperatursteigerung definitive Entfieberung. Intoxikationserscheinung: Leibschmerz und dreimaliger, heftiger Durchfall.

Anders waren die Resultate bei den Fällen, welche bei negativem bakteriologischen Blutbefund als Toxinämieen aufzufassen waren. Unter diesen befanden sich 4 puerperalen Ursprungs, 7 waren infolge anderweitiger Infektionen entstanden. Von diesen 11 Patienten sind 5 gestorben, darunter 3 puerperale Infektionen, 6 gingen schließlich nach meist langem Krankenlager in Heilung aus. Bei den 5 Fällen mit tödlichem Ausgang zeigten die Sublimatinjektionen gar keinen Erfolg auf das Krankheitsbild, aber auch bei den 6 gewesenen scheint ihr Nutzen fraglich. Vereinzelt wurde wohl eine vorübergehende Besserung des septischen Zustandes wie Temperaturabfall erreicht — letztere Reaktion blieb fast nur bei den Tuberkulosen aus —, die schließliche Erholung erfolgte aber ziemlich unbeeinflußt von den Injektionen.



Digitized by Google

In dem mit Sublimat behandelten Fall von Milzbrandinfektion handelte es sich um einen Milzbrandkarbunkel des Gesichts mit starker Drüseninfiltration bis in die Regio supraclavicularis. Hier sank ohne jede chirurgische Therapie die gegen 40° betragende Temperatur unmittelbar nach der ersten Sublimatinjektion auf 37,8 und ging nach 2 weiteren Injektionen in 2 Tagen zur Norm über. Indes sind hieraus keine bindenden Schlüsse zu ziehen, da Patienten mit Milzbrand selbst bei positivem Blutbefund auch ohne jede weitere Therapie rasch entfiebern und zur Heilung kommen können. Auffallend ist auch hier, wenn man dem Sublimat eine Wirkung zuerkennt, das Ausbleiben irgendwelcher Intoxikationserscheinung nach den Injektionen, die innerhalb von 3 Tagen in Mengen von 0,012 bis 0,018 g Sublimat in 12 bzw. 18 ccm gegeben wurden. Patient, der an Obstipation litt, benötigte täglich sogar Einläufe, um Stuhl zu erzielen.

Und nun zu den Schattenseiten der Sublimatinjektionen. Es ist eigentlich selbstverständlich, daß ein so differentes Mittel wie das Sublimat in die Blutbahn gebracht, Intoxikationen hervorrufen kann und es war daher von Anfang an größte Vorsicht geboten. Im Blut selbst tritt keine Schädigung bei der von uns gegebenen Konzentration ein. Wenn man z. B. einer 1promilligen, körperwarmen Sublimatlösung einen Tropfen Blut aus der Fingerbeere zusetzt, so ist weder eine Koagulation wahrzunehmen noch kann man unter dem Mikroskop irgendwelche Schädigung der roten oder der weißen Blutkörperchen in ihrer Form konstatieren; auch Serum bis zu gleichen Teilen mit 1promilliger wässeriger oder physiologischer Kochsalzsublimatlösung verdünnt, ruft keine Fällung hervor. Die Koagulation tritt erst bei wesentlich höher konzentrierten Lösungen auf, allerdings vorausgesetzt ist, daß keine offene Wundflächen vorhanden sind. Die bei schweren Quecksilbervergiftungen beschriebenen Bilder der gastroenteritis toxica beobachteten wir nie; es lag offenbar daran, daß das Mittel nicht auf dem Verdauungsweg aufgenommen wurde, der Weg, wo es resorbiert wurde, also ganz frei blieb.

In der Blutbahn selbst richtet das Mittel bei den von uns gegebenen Mengen (zwischen 4,6 cg innerhalb 72 und 8 cg innerhalb 192 Stunden) keinen Schaden an, wie auch genaue Untersuchungen des ausgeschiedenen Urins ergaben. Es wird nämlich ein großer Teil des intravenös applizierten Quecksilbers durch den Harn ausgeschieden und schon am 2. Tage nach den Injektionen konnten Mengen bis zu 2 mg Quecksilber im Sammelurin nachgewiesen werden. Diese Beobachtungen stimmen auch überein mit jenen von Bürgi, welcher 2—3 mg Quecksilber nach intravenösen Sublimatinjektionen als Ausscheidungsmenge pro Tag angibt. Auf die Zahl der roten bzw. der weißen Blutkörperchen, welch letztere bei den septischen Prozessen durchwegs vermehrt ist, konnten wir einen nennenswerten Einfluß nicht konstatieren. Aber das Charakteristische der Quecksilberintoxikation, nämlich die Fernwirkung am Orte der Ausscheidung mußten wir in 10 Fällen, also in 50% klinisch in Form von Durchfällen und Leibschmerzen, die einige Male

Digitized by Google

sehr heftig waren, beobachten. Allerdings standen dieselben innerhalb von 2—3 Tagen nach Aussetzen der Injektionen vollständig ohne jede weitere Therapie.

In keinem der tödlich endenden Fälle war, wie die Obduktion ergab, die Sublimatinjektion die Todesursache. Dreimal wurden Geschwüre des Dickdarms beobachtet. Das eine Mal in dem fraglichen, schon eingangs erwähnten Fall, das 2. Mal bei einem Fall von Sinusthrombose nach Mittelohreiterung mit gleichzeitig bestehendem Paratyphus b, das 3. Mal nach Kolpohisterotomia anterior, wo von der Wunde aus eine retroperitoneale, bis zur Milz aufsteigende Phlegmone des Beckenbindegewebes bestand und eine ulceröse Colitis. Die Nieren zeigten nie irgendwelche Zeichen von Sublimatvergiftung, wie die histologische Untersuchung ergab.

Nach all dem kann man resumieren, daß intravenöse Sublimatinjektionen bei Sepsis, jedoch nur insoweit es sich um Bakteriämien handelt, von zweifellosem Nutzen sein können, und in der Tat eines therapeutischen Versuches wert sind beim Versagen anderer Maßnahmen und, wenn trotz ausgiebiger Eröffnung und Entleerung lokaler Eiter und Infektionsherde, die septischen Erscheinungen nicht zurückgehen. Denn selbst wenn es zur Bildung von Quecksilberalbuminat kommt innerhalb des Körpers, so wird, wie Brunner und Haegler an Sublimatseide nachgewiesen haben, das Quecksilber durch die Körpersäfte langsam extrahiert und dieses wirkt bakterientötend oder wenigstens entwickelungshemmend. Die Injektionen sind aber keineswegs harmlos und dürfen nur unter großer Vorsicht und bei exakter Indikationsstellung ausgeführt werden. Man ist aber froh, wenn man bei der so trostlosen Therapie der Septikämie bzw. der Bakteriämie noch ein letztes, vielleicht erfolgreiches Mittel zur Verfügung hat.

## Literatur.

E. Lexer, Allgemeine Chirurgie. — H. Tappeiner, Arzneimittellehre. — R. Gottschalk, Gerichtliche Medizin. — Th. Rovsing, Unterleibschirurgie. — De Rossi, Un nuovo successo delle iniezioni endovenose di sublimato in una gravissima setticemia. Policlinico sez. prat. XVIII. 23. 1911. — G. Antonelli, Sopra una caso di gravissima infezione griptogenetica cedute rapidamente alle iniezioni endovenose di sublimata. Ibid. XVIII. 20. 1911. — F. Grandioni, Infezione puerperale grave curata con le iniezioni endovenose di sublimato corrosivo assoziate alle irrigatione endouterine di aque ossigenata. Ibid. XVIII. 20. 1911. — Strauß, Ref. Zbl. f. Chir. Bd. 1911. Nr. 35. — C. D'Annuntio (Carpineto-Sinello) Injezioni di bichloruro di mercurio alla Baccelli nelle infezioni in genere e in quelle carbonchiose in specie. Policlinico. sez. prat. XIX. 10. 1912. — G. Dal Monte (Cascia), Un caso. di carbonchio guarito colle iniezioni endovenose di bichloruro di mercurio. Ibid. 23 1912. — Straus, Zbl. f. Chir. 1912. Nr. 33. 1912. — Schmidlechner, Behandlung des Puerperalfiebers mit Sublimat. XIV. Versamml. d. deutsch. Ges. f.



Digitized by Google

Gynäkol. 1911. — L. Burkhardt, Fall von intravenöser Sublimatinjektion bei Sepsis. Vortrag im allg. Krankenhaus Nürnberg. — S. Enernao, Alcune note interno alla tecnica delle iniezione intravenose. Poliklinico, sez. prat. XVIII. 23. 1911. — Bürgi, Arch. f. Dermat. u. Syphilis, Bd. 79. Heft 1—3. — H. Schottmüller, Streptokokkenaborte und ihre Behandlung. Münch. m. W. 1911. Nr. 39. 40. 41. — Ders., Ueber bakteriol. Untersuchungen und ihre Methoden bei Febris puerpuralis. Ebenda 1911. Nr. 15.

Digitized by Google

III.

# Ueber die Behandlung des Tetanus mit Magnesiumsulfat *).

Von

Dr. **Erich Freiherrn v. Redwitz,**
Assistenten der Klinik.

(Mit 2 Kurven.)

Die Einführung des Magnesiumsulfats in die Therapie des Tetanus geht zurück auf die Untersuchungen von Auer und Meltzer, Joseph und Meltzer und Haubold und Meltzer, die im Rockfeller Institut die Wirkung der Magnesiumsalze auf das Muskel- und Nervengewebe studierten und eine starke inhibitorische Rolle derselben für diese Gewebe nachwiesen. Ohne auf diese Versuche näher eingehen zu wollen, sei nur erwähnt, daß diese inhibitorische Wirkung so groß ist, daß Auer und Meltzer durch subkutane, intralumbale und intravenöse Injektion von Magnesiumsalzen bei Tieren tiefen Schlaf mit völliger Erschlaffung der willkürlichen Muskeln und Reflexe und völliger Anästhesie, ja sogar Atemstillstand beobachteten. Henderson gelang es durch direkte Einführung des Salzes in die Hirnrinde allgemeine Anästhesie beim Menschen zu erzeugen.

Die Erzielung von allgemeiner Anästhesie und Muskelerschlaffung bei Krampfzuständen sind aber die Hauptaufgaben jeder symptomatischen Therapie bei Tetanus. Auer und Meltzer haben daher Magnesiumsalze zuerst am künstlich tetanisierten Tiere mit gutem Erfolg angewendet, Blake sie zuerst beim menschlichen Tetanus erprobt. In jüngster Zeit hat nun vor allem Kocher auffallend günstig über die Wirkung des Magnesiumsulfats beim Tetanus berichtet. Soweit ich die Literatur überblicken konnte, liegen heute Mitteilungen über 37 Fälle vor, die mit Magnesium sul-

*) Aus der Chirurgischen Klinik in Würzburg. (Vorstand: Prof. Enderlen.)

Digitized by Google

furicum behandelt worden sind, 26 Heilungen bei 11 Todesfällen. Unter diesen Umständen erscheint bei der relativen Seltenheit des Tetanus die Mitteilung kasuistischer Fälle gerechtfertigt.

Kocher hat 5 Fälle geheilt und 1 verloren, Parker hat 3, Greeley 2, Palasse[1]), Powers[1]), Miller[1]), Johnson[1]), Patterson, Fox[1]), Blake, Franke, Robinson, Heineck, Henry, Arnd, Markoe, Meltzer (5), Griffon et Lion, Ramond et Dury je 1 geheilt; Henry hat 3 Fälle, Smithson[1]), Logan haben je 2, Peck[1]), Netter und Sicard et Drouet je 1 verloren.

Die Anwendung des Mittels war dabei eine verschiedene. Einige Autoren haben sich der subkutanen (Parker, Greeley, Patterson) oder intravenösen (Auer und Meltzer, Mathews und Clyde-Brooks, letztere beim Tier) Injektionen bedient, während Blake, Kocher, Arnd, Robinson, Heineck, Henry u. A., insbesondere die intradurale Applikation, die wegen der mehr lokalen und nicht resorptiven Wirkung den Vorzug zu besitzen scheint, benützt und dabei ähnlich wie bei der Lumbalanästhesie ausgiebigen Gebrauch von der Wirkung der verschiedenen Körperlagen gemacht haben.

Auch die Dosierung des Mittels ist noch nicht feststehend. Auer und Meltzer, die vor allem mit einer 25%igen Lösung arbeiteten, haben 1,5 gr pro kg Körpergewicht für das Tier, 0,03 g pro kg für den Menschen berechnet. Kocher hat nach dieser Berechnung bis zu 10 ccm einer 15%igen Lösung angewandt und die Verwendung einer 10%igen erwogen. Eine Ueberdosierung des Mittels ist wegen der Möglichkeit des Eintritts von Atemstillstand von großer Gefahr, die allerdings durch künstliche Atmung, Auswaschung des Lumbalsackes, Tracheotomie, Sauerstoff- oder besser Luftinsufflation nach Meltzer bekämpft werden kann. Kocher hat schwere Komplikationen dieser Art, welche zu eingreifenden Maßregeln geführt haben, mitgeteilt. Das Physostigmin scheint ähnlich wie gegen das Curare ein Gegenmittel darzustellen (Joseph und Meltzer, Mathews und Clyde-Brooks). Die Indikation für die Anwendung ergibt sich aus der Wirkungsweise des Mittels bei allgemeinem Tetanus mit gehäuften Krampfanfällen, vor allem bei Mitbeteiligung der Atemmuskeln (Kocher).

Ich habe in der Würzburger chirurgischen Klinik Gelegenheit gehabt, im letzten halben Jahr 2 Fälle von Tetanus mit Magnesiumsulfat zu behandeln und will mir erlauben, Ihnen von denselben in Kürze zu berichten.

1. L. A., 10 J.

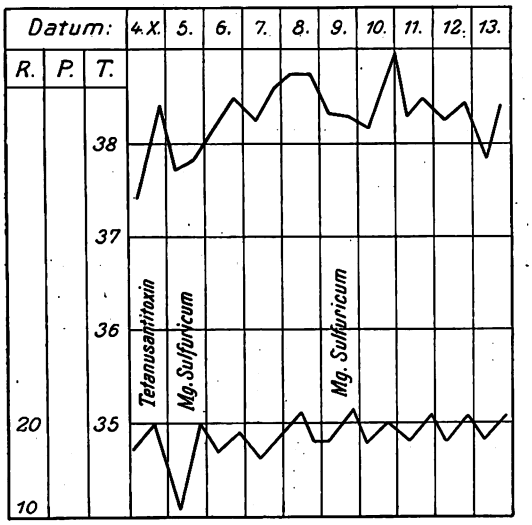
Es handelt sich um einen Knaben, der am 21. IX. 12 die Empore einer elektrischen Lichtleitung erkletterte, den Lichtdraht berührte und dabei schwere Brandwunden durch Starkstrom an beiden Handflächen und am l. Knie sich zuzog. Der Heilungsverlauf der Wunden war ein eigenartiger insofern, als nach 5—6 Tagen am r. Ober- und Unterarm an vorher intakten Stellen Geschwüre auftraten, aus deren Tiefe sich Sehnen- und Muskelsequester

1) Zit. nach Arnd und nach Dutoit.

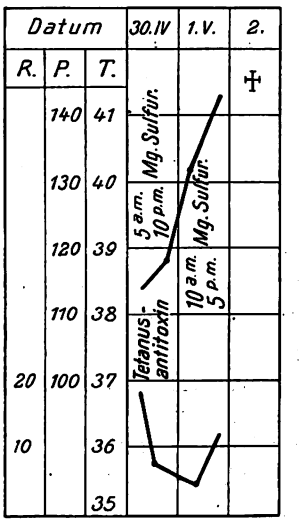
Digitized by Google

abstießen. Am 4. X., also 13 Tage nach der Verletzung, konnte er plötzlich den Mund nicht mehr recht öffnen und klagte bei dem Versuch über Schmerzen. Temp. 36,8, Verdacht auf Tetanus. Injektion von 16,7 ccm Tetanus-Antitoxin Höchst II D 100 A.E. — 5. X. Zunahme des Trismus, geringe Schlingbeschwerden, sonst keine Symptome, Reflexe normal. — 7. X. Deutlicher Risus sardonicus, Trismus ausgesprochen, Schlingbeschwerden hochgradig. Spannung der Bauchmuskulatur. Mittags 12 h Vornahme einer intraduralen Injektion von Magnes. sulfur. steril 15%, 4 ccm. Es trat eine prompte Wirkung ein, Pat. verfiel in einen vierstündigen tiefen Schlaf. Die Atmung wurde während desselben vorübergehend sehr oberflächlich, langsam, fast aussetzend. Ein direkter Atemstillstand wurde jedoch nicht beobachtet. Gegen Abend deutlicher Opisthotonus und brettharte Spannung der Bauchmuskulatur. — 8. X. Zunahme der Spannung der Bauch- und Rückenmuskulatur. Gegen Abend Auftreten klonischer Krämpfe, vor allem der oberen Extremität. — 9. X. Weitere Zunahme aller Symptome und Häufung der Anfälle. Nachmittags 3 Uhr Injektion von 4 ccm 15%iger Magnes. sulfur. intraduralis. Es wird fast keine Wirkung beobachtet,

Kurve I.




Kurve II.




die Anfälle bestehen weiter. Erst am 10. X. trat tagsüber eine gewisse Schläfrigkeit auf, starke Schweißsekretion. Die Symptome dauern nun in ziemlich gleichmäßiger Stärke bis zum 14. X. an, dann trat eine allmähliche Besserung ein, die Anfälle sistierten. — Am 12. X. waren nochmal 100 A.E. intravenös gegeben worden. Die Schweißsekretion war in diesen beiden letzten Tagen sehr stark (Kurve I). Temp. niemals über 38. — Am 19. 10. waren die Muskelspannungen völlig überwunden und alle Bewegungen frei, nur das Gesicht war noch etwas verzogen; Es trat dann völlige Genesung ein und der Pat. konnte am 1. XII. nach Heilung seiner Wunden aus der Klinik entlassen werden.

Aus der Wunde, in die während der Dauer der tetanischen Symptome Tetanus-Antitoxin fast täglich geträufelt wurde, wurden nagelförmige Bakterien im Ausstrich gewonnen. Eine Züchtung oder Weiterverimpfung mißlang.

2. K. B., 10 J., Bauerssohn aus Lindenbach.

Es handelte sich um einen 10 j. Jungen, der am 23. IV. 13 durch Fall von einem Baum

Digitized by Google

eine komplizierte Spießungsfraktur des l. Unterschenkels erlitten hatte, wobei die Fragmente sich direkt in frische Gartenerde eingebohrt hatten. Die Behandlung durch den praktischen Arzt war eine sachgemäße. Reposition nach mechanischer Reinigung von Schmutz und Stoffpartikelchen und Fixation mit Heftpflasterextensionsverband. Die Wundheilung schien einen normalen Verlauf nehmen zu wollen.

29. IV., also 6 Tage nach der Verletzung traten plötzlich unvermittelt heftige klonische Krämpfe in den Extremitäten und Schlingbeschwerden auf. Am Abend stellte sich auch Trismus ein. Der Junge wurde dann am 30. IV. vormittags in die Klinik gebracht. Wir konnten bereits ein deutliches Grinsen des Gesichtes und ziemlich starke Nackensteifigkeit feststellen. Sonst waren noch keine muskulären Spasmen vorhanden, Reflexe waren leicht gesteigert, Temp. 39 (Kurve II). Die Verletzungswunde am Unterschenkel zeigte einen kleinen Granulationspfropf und war sonst ohne Reaktion, der Bruch noch beweglich. Die Wunde wurde breit gespalten, die Bruchstelle freigelegt; es konnten noch einige Stoffpartikelchen entfernt werden. Es wurde ausgiebig drainiert und Sauerstoff in die Wunde und die Umgebung insuffliert, Tetanus-Antitoxin in die Wunde geträufelt und 16,7 ccm Höchst II D 100 A.E. in die V. cubitalis injiciert. Die Symptome nahmen rapide zu; bis nachmittags 4 Uhr hatte sich ein starker Opisthotonus entwickelt, der Trismus bedeutend zugenommen, klonische Krämpfe meist mit einem Nieskrampf beginnend traten auf. Nachmittags 5 Uhr wurden 4 ccm einer 15%igen Magnes. sulfur.-Lösung intralumbal gegeben (Lumbaldruck 240 mm). Es trat eine prompte Reaktion ein; die Spannung der Rückenmuskulatur löste sich schon nach 10 Minuten, die Krämpfe unterblieben, es trat tiefer Schlaf bis abends 9 Uhr ein. Dann traten die Krämpfe wieder in heftiger Form auf, bis 14 Anfälle in der halben Stunde, meist mit Niesen beginnend. Abends 10 Uhr abermals intradurale Injektion von 4 ccm 15%iger Magnes. sulfur.-Lösung (Druck 150 mm). Die Wirkung war wieder prompt, es trat tiefer Schlaf ein, der bis zum nächsten Morgen um 5 Uhr dauerte. Temp. 39. — 1. V. Weitere rapide Steigerung der Symptome. Der Kranke war in der Wirbelsäule brückenförmig durchgebogen, Anfall folgte auf Anfall. Brust- und Bauchmuskulatur waren dabei ziemlich frei von Spasmen. Temp. 40,5. Der Kranke ließ unter sich. Um 10 Uhr morgens abermals eine intralumbale Injektion von 4 ccm einer 15%igen Magnes. sulfur.-Lösung mit darauf folgender Beckenhochlagerung. Schon nach 15 Minuten löste sich die Spannung der Rückenmuskulatur, die Anfälle hörten auf, der Junge verfiel in tiefen Schlaf. Geringe Schweißsekretion tritt nach einigen Stunden ein. Gegen 3½ Uhr nachmittags wurde die Atmung oberflächlich, sehr langsam, bis zu 8 Zügen in der Minute. Vorübergehend sogar absetzend, Cyanose trat ein. Auf Sauerstoffinsufflation und Injektion von 0,005 Physostigmin verschwindet die Cyanose vollständig, die Atmung wird wieder frequenter, bis zu 12 Zügen in der Minute. 5 Uhr nachmittags brettharte Spannung der Brustmuskeln, Bauch weich, Opisthotonus sehr stark, Zwerchfellstand beiderseits oberer Rand der 5. Rippe. Temp. 41. Herzaktion sehr frequent, aussetzend. Es wird Sauerstoff und Kampfer gegeben. 6 Uhr 10 erfolgte der Exitus letalis unter Herzstillstand. Die Atmung blieb bis zum Ende oberflächlich, setzte aber nicht mehr aus. Cyanose trat nicht mehr auf.

Es hatten sich aus der Wunde und den Stoffpartikelchen typische Tetanusbacillen in Bouillon mit frischen Organteilchen züchten lassen, die bei der Weiterverimpfung auf weiße Mäuse typischen Tetanus erzeugten.

Bei der Sektion fiel die auffallend starke Kontraktion des Herzens und ein ausgesprochener Status thymico-lymphaticus auf. Zwischen den Fragmenten fanden sich noch einige kleine Stoffäserchen, aus denen ebenfalls noch Tetanusbacillen gezüchtet werden konnten.

Digitized by Google

Die beiden Fälle beanspruchen wegen ihrer auffallenden klinischen Verschiedenheit manches Interesse und eignen sich gut zu einer kritischen Würdigung. In dem einen Falle handelt es sich, was die Inkubation (13 Tage), das Einsetzen der ersten Symptome und den langsamen und fast fieberlosen Verlauf (15 Tage) anbetrifft, um einen ausgesprochenen chronischen Fall, bei dem die Prognose von Anfang an nicht ganz schlecht zu stellen war. Der Patient genas. Das Magnesiumsulfat war in diesem Falle nicht konsequent angewendet und gerade in der kritischen Zeit der Anfälle ausgesetzt worden, und hatte bei einer Injektion sogar versagt. Für den Ausgang des Falles kann ihm sicher kein Verdienst zugeschrieben werden. Der andere Fall ließ von allem Anfang an wegen der nur kurzen Inkubationszeit (6 Tage), dem stürmischen Einsetzen der Symptome, von denen die Anfälle gleich zuerst im Vordergrunde standen, der sofortigen hohen Temperatur und dem foudroyanten Verlauf das schlimmste befürchten. Die konsequente und ofte Anwendung des Magnesiumsalzes hat trotz guter momentaner Wirkung den raschen Verlauf nicht aufgehalten. Wie weit sich dieser Fall von den günstigen Fällen der Literatur infolge des nachgewiesenen Fortbestehens der Infektionsquelle unterscheidet, entzieht sich unserer Kenntnis.

Bei der Beurteilung einer neuen Methode der Tetanusbehandlung ist die verschiedenartige Entwickelung des Krankheitsprozesses zu berücksichtigen. Bei akuten Fällen, in denen das Gift bereits hochgradige Zerstörung im Nervensystem gesetzt hat, vermag kein Heilmittel mehr Ausgleich zu schaffen, während die chronische und mehr etappenweise Infektion unter Umständen erfolgreich bekämpft werden kann. Das hat erst kürzlich wieder F i c h e r a hervorgehoben in einer Publikation, in der er von der Heilung von 4 Tetanusfällen berichtet, die er mit subkutanen Injektionen von 2%iger Karbollösung nach B a c e l l i behandelt hat. Die Annahme, daß der chronische Tetanus heilbar, der akute tödlich sei, ist alt und geht weit vor die Aera der Serumtherapie (R o s e , S. 9) zurück. A r n d hat aber in letzter Zeit auch darauf aufmerksam gemacht, daß die Mortalität mit den Jahren ungeheuer schwanke, eine Beobachtung, welche ebenfalls auf den verschiedenen klinischen Charakter der einzelnen Fälle hinweist. Auch für die Beurteilung der Wirkung des Magnesium sulfuricum dürfen diese Gesichtspunkte nicht vernachlässigt werden.

Die symptomatische Wirkung des Mittels können auch wir nach unseren beiden Beobachtungen loben, wenn wir von der zweiten Injektion des 1. Falles, deren Erfolg enttäuscht hat, absehen. So schwere Komplikationen wie K o c h e r, die uns zu anderen eingreifenden Maßregeln veranlaßt hätten, haben wir nicht erlebt. Die Frage jedoch, ob das Mittel wirklich imstande ist, die Abwendung der Gefahr so lange zu ermöglichen, bis das in die Nervensubstanz eingedrungene Toxin unschädlich gemacht ist, wie K o c h e r es annimmt, mit anderen Worten, ob ihm doch eine gewisse kurative Wirkung zuzuschreiben ist, bedarf noch vieler kritischer Beobachtungen.

Digitized by Google

Auf die Anwendung des Tetanus-Antitoxins wird man dabei nicht verzichten können, wenigstens nicht in der Form einer einmaligen hochwertigen Injektion. Vor der allzu intensiven Kombination beider Mittel in dem Sinne rasch aufeinander folgender Injektionen warnt Kocher. An der Würzburger chirurgischen Klinik haben wir in letzterer Zeit immer die intravenöse Injektion des Antitoxins bevorzugt, für die Graff in jüngster Zeit besonders eingetreten ist. Ausgiebiger Gebrauch wurde auch von der von F. A. Suter empfohlenen lokalen Wundbehandlung mit Antitoxin gemacht. Die von Küster, Meyer und Ramson und Sawamura inaugurierte Methode der intraneuralen Injektion ist nach unveröffentlichten Versuchen meines Chefs Herrn Professor Enderlen gemeinsam mit Herrn Professor Faust ohne besonderen Vorteil.

Das Magnesium sulfuricum verdient in der Therapie des Tetanus jedenfalls Beachtung und weitere Prüfung in der Klinik. Für die allgemeine Praxis wird es erst dann brauchbar sein und sich anderen guten symptomatischen Mitteln überlegen zeigen, wenn wir gelernt haben werden, es sicherer zu dosieren und bequemer anzuwenden.

## Nachtrag.

Einige Zeit nach Abhaltung dieses Vortrags kam an unsere Klinik ein dritter und vierter Fall von Tetanus zur Beobachtung, die ebenfalls mit Magnesium sulfuricum behandelt wurden und deren Krankengeschichte ich hier folgen lasse.

**3.** S. M., 30 J. Eintritt 28. VII. 13.

Pat. leidet seit mehreren Jahren an Ulcus cruris beiderseits und war deshalb schon einmal längere Zeit in der Hautklinik behandelt worden, wo sich bei ihr auch Erscheinungen einer Psychose gezeigt hatten. Vor 14 Tagen traten am l. Bein heftige Schmerzen auf, das Ulcus brach wieder auf und wurde mit Gaze verbunden. Keine sonstige Verletzung. Pat. will nicht mit Pferden zu tun gehabt haben und sei auch nicht mit Gartenerde in Berührung gekommen. Seit dem 23. VII. verspürt sie etwas Schmerzen beim Schlucken, der Mund konnte nicht mehr gut geöffnet werden. Seit heute Nacht angeblich Rheumatismus in beiden Armen und im Rücken.

Befund: Große kräftig gebaute Frau in gutem Ernährungszustand. Gesicht etwas gerötet, krampfhaft wie zum Lachen verzogen. Zähne fest aufeinander gepreßt, ausgesprochener Trismus. Starke Steifigkeit des Nackens und Rückens, beide Arme in mittlerer Beugung. Die Beugemuskulatur setzt der passiven Streckung mäßigen Widerstand entgegen, Pectoralis stark kontrahiert mit zeitlich wechselnder Intensität. Beine können aktiv gebeugt und gestreckt werden, auch hier bei passiver Beugung geringer Widerstand, Patellarreflexe lebhaft, Babinsky negativ, keinerlei Patellar- oder Fußklonus. Bauchmuskulatur, namentlich links etwas gespannt. Puls 90, mittelvoll, regelmäßig. Temp. 37,9. — Innere Organe o. B. Am r. Unterschenkel 2 Geschwüre, von denen das rechte dreimarkstückgroß ist und etwas livide, aber nicht eitrig belegte Granulationen zeigt; das andere markstückgroß mit trockener Borke bedeckt. Am l. Unterschenkel eine trockene Borke und unter derselben zwei punktförmige Epidermisdefekte.

Digitized by Google

Umschneidung und Excision der Geschwüre, Sauerstoffinsufflation in die Umgebung derselben und lokaler Wundverband mit Tetanusantitoxin. Tetanusantitoxin 16,7 ccm 100 A.E., Höchst 2 D intravenös. Bis gegen Abend Zunahme der Spasmen, stärkerer Opisthotonus. Injektion von ca. 6 ccm Magnes. sulfur., 15% intralumbal mit Beckenhochlagerung 10 Minuten lang. Nach 2 Stunden fiel Pat. in leichten Schlaf; der Mund konnte etwas besser geöffnet werden, Nacken- und Rückenmuskulatur waren etwas weniger rigide, ebenso die Muskulatur von Schultergürtel und oberer Extremität. Nachts ½11 Uhr mehrere klonische Krämpfe und wieder stärkere Schluckbeschwerden, Atmung mühevoll, Muskulatur sehr steif. — 29. VII. Mund kann etwas geöffnet werden, Muskulatur etwas weniger rigide. Auftreten von psychischen Erscheinungen, religiöse und Verfolgungsideen. — 30. VII. Muskelkontraktion wieder im stärksten Grade zu beobachten, vor allem am Rücken und Hals, intralumbale Injektion von 7 ccm einer 15%igen Magnes. sulfur.-Lösung, daraufhin nach ca. ¾ Stunden geringes Nachlassen der Spannungen, aber von einer völligen Erschlaffung derselben kann nicht die Rede sein. Pat. fällt ½ Stunde nach der Injektion in einen 2—3 stündigen Schlaf. Urin wird nicht spontan entleert. — 31. VII. Heftige Kontraktion von Gesicht, Rücken- und Bauchmuskulatur. Abends Injektion von 7 ccm Magnes. sulfur. 15% intralumbal, Liquor klar. Der Erfolg dieser Injektion war ähnlich wie der der vorhergehenden, nur ließen die Muskelspasmen diesmal etwas mehr nach. — 1. VIII. Intravenöse Injektion von Tetanus-Antitoxin, 100 A.E., Höchst 2 D 16,7 ccm. — 2. VIII. Muskelspannungen wieder sehr stark, abends Injektion von 7 ccm Tetanus-Antitoxin. Merkliches Nachlassen der Spannung. — 3. VIII. Starke Muskelspannungen. Abends Injektion von 10 ccm Magnes. sulfur., 15%ig intralumbal. Kein völliges Nachlassen der Kontraktionen. — 4. VIII. Der Kopf kann weiter nach vorn passiv gehoben werden, Pat. kann aufgesetzt werden, Pectoralis mäßig kontrahiert, Bauchmuskulatur schlaff, mimische Muskeln und Masseteren unverändert. — 5. VIII. Wieder stärkere Spannung der Nacken- und Rückenmuskulatur, ebenso der Bauchdecken, Pectoralis derbe Wülste fühlbar; Beugestellung der Vorderarme. — 6. VIII. 10 ccm Magnes. sulfur. intralumbal. Leichte, vorübergehende Besserung, abends wieder starke Spannung, vor allem der Brustmuskeln. — 7. VIII. Abermals 7 ccm Magnes. sulfur. intralumbal. Liquor etwas trübe. Keine merkliche Reaktion. — 8. VIII. Morgens abermals heftige Spannungen der Rücken-, Bauch- und Brustmuskulatur. Es wurde von nun an von einer weiteren Injektion von Magnes. sulfur. abgesehen, da die Wirkung dieser Injektion nicht ganz den Erwartungen entsprochen hatte und wegen eines in der Lumbalgegend aufgetretenen Ekzems eine Infektion des Liquors nicht riskiert werden wollte. — Am 9. und 10. VIII. bestanden die Symptome in der gleichen Stärke weiter. Erst seit dem 11. VIII. trat eine täglich zunehmende Abnahme der Spasmen ein. — 14. VIII. war nur noch eine geringe Spannung in der Gesichtsmuskulatur nachweisbar. Pat. sieht jedoch sehr verfallen aus und ist stark abgemagert. Seit dem 7. VIII. leidet sie an heftigen Verfolgungsideen mit maniakalischen Zuständen und ist nur schwer zu ernähren.

Aus den Borken der Wunde am Unterschenkel ließen sich im Ausstrich typische Nagelbakterien nachweisen. Auch die Züchtung derselben in Bouillon mit frischen Organstückchen gelang. Die Verimpfung der Kulturen auf weiße Mäuse erzeugte typischen tödlichen Tetanus. Die Temperatur war in dem ganzen Krankheitsverlauf stets um 38 herum, hat aber 38,5 niemals überschritten.

Es handelte sich also in diesem Fall um eine typische tetanische Infektion, die aber einen ziemlich langsamen Verlauf nahm und durch das Fehlen hoher Temperaturen und das nur geringe Auftreten klonischer Krämpfe keinen ganz

Digitized by Google

bösartigen Eindruck machte. Dagegen war die Spannung der Brustmuskulatur zeitweise hochgradig und die Behinderung der Atmung durch dieselbe deutlich.

Die Dauer der Inkubationszeit konnte diesmal zur Beurteilung des Falles nicht herangezogen werden. Sie war wegen des Mangels prägnanter Angaben über eine bestimmte Verletzung nicht genau zu bestimmen. Möglich, daß durch das Auftreten des Ulcus cruris 14 Tage vor Ausbruch des ersten Symptoms die Wundverhältnisse geschaffen wurden, in denen sich die tetanische Infektion etablierte.

Auch in diesem Falle war die symptomatische Wirkung des Magnesium sulfuricum nach einzelnen Injektionen vorhanden, hat jedoch niemals besonders befriedigt, obwohl teilweise große Mengen bis zu 10 cm injiciert wurden und die Injektionen rasch aufeinander folgten. Eine endgültige Besserung des Falles trat erst ein, als man wegen Ekzem in der Lumbalgegend die Magnesium sulfuricum-Therapie aussetzen mußte. Wir konnten uns also auch in diesem Falle von einer kurativen Wirkung des Mittels in keiner Weise überzeugen und glauben, daß ihm auch in diesem Falle kein besonderes Verdienst an dem endlich günstigen Ausgang des Falles zukommt.

**4.** Inkubationszeit 6 Tage. Infektion von einer Rißverletzung des l. Daumens aus, zugezogen beim Rübenausreißen. Beginn mit tonischen Erscheinungen der Kau- und Gesichtsmuskeln und Schluckbeschwerden. Behandlung: Exartikulation im Grundgelenk des Daumens. Tetanus antitoxin intravenös. Magnes. sulfur. intralumbal. Symptomatische Wirkung befriedigend. Aber trotzdem unter Auftreten klonischer Krämpfe und Temperaturerhöhung bei 40° Exitus nach 2 Tagen. Tetanusbacillen wurden nachgewiesen. Die Prognose war in diesem Falle von Anfang ernst gestellt worden.

## Literatur.

Arnd, Korr.-Bl. Schweiz. 1913. Heft 4. — Auer und Meltzer, Stud. fr. the Rockfellers Inst. Vol. 4. 1905. — Dies., Ibid. Vol 5. 1906. — Dies., Ibid. Vol. 6. 1907. — Dies., Ibid. Vol. 10. 1910. — Dies., Journ. of Exper. Med. 1906. Vol. 7. p. 705. (Zit. nach Heineck.) — Dies., Americ. Journ. of Physiol. Dez. 1908. — Blake, Annals of surg. Sept. 1906. (Ref. Zbl. f. Chir. 1906. S. 1311). — Dutoit, D. m. W. 1913. Nr. 12. — Franke, Zbl. f. inn. Med. 1907. Nr. 14. — Fichera, Gaz. internat. di med. chirurg. Nr. 17. (Ref. Zbl. f. d. gesamt. Chir. u. ihre Grenzgeb. 1913. II. S. 228.) — Fox, zit. n. Arnd. — E. Graff, Mitt. Grenzgeb. Bd. 25. S. 145. — Greeley, Journ. of Amer. Med. Assoc. 1907. Nr. 11. (Ref. D. m. W. 1907. S. 1795.) — Griffon et Lion, Acad. franc. Sitzg. v. 7. VII. 1908. (Ref. Münch. m. W. 1908. S. 2067). — Haubold und Meltzer, Journ. of Amer. Med. Assoc. 1906. p. 647. — A. P. Heineck, Surg. Gynecol. and Obstet. 1909. Nr. 1. (Ref. Münch. m. W. 1909, S. 1893.) — Henderson, Journ. of Pharmacolg. John Hopkins University Okt. 1909. — Henry, I. N., Internat. Clin. 1908. Ser. 18. Vol. 4. p. 1. (Zit. nach Heineck.) — Joseph und Meltzer, Studies from the Rockfellers Institut. 1910. Vol. 10. — Dies., Journ. of Pharmacol. John Hopkins University. Okt. 1909. — Johnson, zit. nach Arnd. — Kocher, Korr.-Bl. Schweiz. 1912. Nr. 26, 1913.

Digitized by Google

Nr. 4. — Küster, Arch. f. klin. Chir. Bd. 77. 1905. — Logan, Journ. of Amer. Med. Assoc. 1906. p. 1502. — Markoe, Surg. Gynecology and Obstet. 1906. Vol. II. p. 549. — Mathews und Clyde, Brooks Journal of Pharmacology John Hopkins University. Okt. 1910. — Meyer und Ranson, Arch. f. exp. Path. u. Pharmacol. Bd. 49. 1903. p. 369. — Miller, Amer. Journ. of the Med. Sciences. 1908. Vol. 136. p. 781. — Netter, Soc. méd. des hopit. 29. Jan. 1909. (Ref. Münch. m. W. 1909. S. 1054.) — Parker, Journ. of Americ. Med. Assoc. Chicago 1912. Nr. 23. (Ref. Münch. m. W. 1912. S. 2301.) — Patterson, Lancet, April 1910. (Ref. Münch. m. W. 1910. S. 1755.) — Palasse, zit. n. Arnd. — Peck, zit. n. Arnd. — Powers, zit. n. Arnd. — Ransom, Berl. klin. W. 1901. Nr. 13 u. 14. — Ramond et Dury, Soc. méd. des hopit. 9. Okt. 1908. (Ref. Münch. m. W. 1908, S. 2639.) — Robinson, Journ. of Amer. Med. Assoc. 1907. Nr. 6. Bd. 49. — (Ref. D. m. W. 1907. S. 1468. Zbl. f. Chir. 1908. S. 140.) — Rose, Der Starrkrampf beim Menschen. D. Chir. Stuttgart. 1897. — Sawamura, Arbeit. aus dem Institut zur Erforsch. d. Infektionskr. i. Bern. 1909. H. 4. — Sicard et Drouet, Soc. méd. des hopit. 9. Jan. 1909. (Ref. Münch. m. W. 1909. p. 1054.) — Smithson, zit. n. Arnd. — F. A. Suter, Bruns' Beitr., Bd. 52. 1907.

## Diskussion.

**1.** Herr v. Angerer: Ich hatte oft Gelegenheit, Tetanus in der Klinik beobachten zu können, und kann aus reicher Erfahrung mitteilen, daß von allen neuen Mitteln, die gegen Tetanus empfohlen wurden, sich keines bewährt hat; insbesondere haben sie uns in akuten Fällen im Stich gelassen. So stehen wir nach wie vor auf dem Standpunkt, der von jeher als der richtige gekennzeichnet worden ist, daß man solche Wunden, die mit Tetanusbazillen inficiert sein könnten, möglichst offen behandelt. Die alte, viel empfohlene Behandlung mit Chloralhydrat-Klysmen kann ich Ihnen wirklich sehr empfehlen. Bei sehr frühzeitig auftretenden Tetanus-Erscheinungen haben wir mit allen Mitteln Mißerfolg gehabt. Wenn Tetanus subakut oder chronisch auftritt, sind wir mit einfachen Mitteln bei rein symptomatischer Behandlung ausgekommen. Ich bin allen neuen Mitteln gegenüber skeptisch; aber es ist unsere Aufgabe, daß wir sie prüfen und nach den Erfolgen beurteilen.

**2.** Herr Enderlen (Würzburg). Wenn wirklich eine schwere Infektion vorhanden ist, kann man machen, was man will. Bei dem amerikanischen Freiheitsfest am 5. Juli ist eine Reihe von Fällen vorgekommen, hauptsächlich infolge von Schußverletzungen. Es wurde Antitoxin angewendet und die Tetanusfälle sind seltener geworden, aber in einigen Fällen ist doch Tetanus eingetreten trotz dieser Injektionen. Ich kann mich an einen Fall erinnern, wo am zweiten Tage eine schwere Infektion ausgebrochen ist und zwar im Institut von Behring, wo ein Kolben mit Tetanusbazillen zerbrach und ein Diener damit inficiert wurde. Man hat die intraneurale Antitoxinbehandlung angewendet, der Mann hatte aber noch dreiviertel Jahre an den Folgen (Lähmung) zu leiden. Wir können in gewissen Fällen nicht besser die Quelle des Uebels beseitigen als durch eine Amputation, aber Todesfälle sind dabei doch nicht ausgeschlossen.

**3.** Herr Graser (Erlangen): Ich hielte es für eine Unterlassungssünde, wenn wir nicht betonen, daß wir mit der prophylaktischen Antitoxininjektion weiter machen sollen, auch wenn wir keine kurative Wirkung gesehen. Ich kann 2 Fälle anführen, wo wir in herausgezogenen Fremdkörpern Tetanusbakterien gezüchtet haben und der Pat. keinen Tetanus

Digitized by Google

bekam, weil sofort nach der Behandlung Antitoxin gegeben wurde. Das sind doch Fälle, die man als Plus registrieren muß. Es wäre sehr unrecht, wenn wir deshalb, weil ein Heilerfolg bisher selten erzielt wurde, diese prophylaktische Injektion unterlassen würden. Ich halte es für meine Pflicht, sie weiter zu machen. Theoretisch ist die Sache mit dem Tetanus-Antitoxin so über alle Zweifel erhaben, daß nicht daran gerüttelt werden kann. v. Behring hat mir gesagt, daß er die Aussichten beim Tetanus auf Grund der lückenlosen experimentellen Grundlage für günstiger gehalten habe als bei der Diphtherie.

4. Herr v. Angerer: Ich bin durchaus nicht dagegen, daß man Antitoxin lokal anwendet, kann aber das, was Kollege Graser gesagt hat, nicht für einwandfrei halten. Wenn man bedenkt, wie häufig die Möglichkeit der Infektion mit Tetanusbazillen gegeben ist, muß man sich wundern, daß diese Krankheit nicht häufiger vorkommt. Ich glaube, daß sie deshalb seltener ist, weil man bei infektionsverdächtigen Wunden gleich von Anfang an die offene Wundbehandlung durchführt. Die offene antiseptische Tamponade der Wunde ist eine nach vorausgegangener Excision aller gequetschten Weichteile viel wichtigere Prophylaxis gegen den Ausbruch des Tetanus als diese Anti-Tetaninbehandlung. Das ist meine Erfahrung, die ich seit einer Reihe von Jahren gemacht habe.

5. Herr Gebele (München): Ich möchte kurz ohne weitere Kritik folgenden Fall mitteilen: Vor Jahren habe ich in der chirurg. Klinik München als Assistent einer Frau, bei welcher wegen eines Carcinoms die Mamma amputiert worden war, 5 Tage nach der Operation ein Glas-Drain aus der Achselhöhle herausgenommen und mich an dem dünnen harten Glas, das zersprang, mehrfach verletzt. Die Frau zeigte am Abend, also am 6. Tag Trismus, ich habe ihr sofort Antitoxin eingespritzt, sie ist aber am nächsten Vormittag an Tetanus zu Grunde gegangen. Ich selbst habe in der Nacht sehr unangenehme Empfindungen am r. Arm, bes. Gefühl von Schwere, die nicht suggestiver Art waren, ließ mir am folgenden und übernächsten Tag Antitoxin einspritzen und bin von Tetanus frei geblieben.

6. Herr Graser (Erlangen): Es gibt auch Tetanus-Infektionen, bei denen der Herd nicht offen zutage liegt und nicht antiseptisch behandelt werden kann. Die Mittel für die prophylaktische Antitoxin-Injektion in allen verdächtigen Fällen müssen aufgebracht werden, um sich vor eigenen und fremden Vorwürfen zu sichern.

7. Herr Enderlen (Würzburg) hatte mit Skopolamininjektionen hinsichtlich der Schmerzen gute Erfolge. Bei einer Pat. unter anderen wurden sie mehrere Tage angewandt. Diese ging nach Heilung des Tetanus an arteriomesenterialem Darmverschluß zugrunde, trotz Aushebung, Lagewechsel usw. Die prophylaktische Injektion wird in der Klinik ausgeführt, obwohl ihr wenig Vertrauen entgegengebracht wird. Nach den Berichten amerikanischer Chirurgen soll sie von Wert sein.

Digitized by Google

IV.

# Erfahrungen mit Mesothoriumbehandlung maligner Tumoren *).

Von

Privatdozent Dr. **W. Lobenhoffer.**

(Mit 7 Abbildungen.)

Zur entscheidenden Beurteilung der Frage, wo die Grenzen der Wirksamkeit des Thoriums auf maligne Geschwülste sind, ist es nötig, daß jetzt alle Untersucher ihre Beobachtungen und Eindrücke, die sie bei dieser Behandlungsart gewonnen haben, bekannt geben, denn nur so ist es möglich, zu einer scharfen, kritischen Indikationsstellung zu gelangen. Wir müssen lernen zu unterscheiden, welche Arten von Tumoren der Strahlenwirkung zugänglich sind, damit eventuell kostbare Zeit nicht mit aussichtslosen therapeutischen Versuchen verschwendet wird, wir müssen lernen zu beurteilen, was wir, auch bei beeinflußbaren Tumoren von der Bestrahlung noch erwarten dürfen und müssen darauf achten, ob nicht etwa sehr hohe Dosen Schädigungen anderer Organe verursachen, die den Gesamtkörper in Gefahr bringen.

Zur lokalen Anwendung stand uns eine Mesothoriummenge von 10 mg Radiumbromidaktivität zur Verfügung, mit der wir in den letzten Monaten 5 Fälle von Sarkomen behandelten, über die hier kurz berichtet sei.

Beim ersten Fall handelte es sich um ein Rundzellensarkom der r. Halsseite (Fig. 1). Der zweifäustegroße Tumor war nach innen und außen gewuchert und hatte schon den Rachenraum verengert; er war auswärts mit vorübergehendem Erfolg schon mit Röntgenstrahlen behandelt worden. Da wir noch nicht im Besitz der Mesothoriumkapsel waren, leiteten wir erst eine Behandlung mit intratumoralen und intravenösen Injektionen von Thorium X ein; der Tumor reagierte darauf nur ganz wenig. Erst als wir die Mesothoriumkapsel zur Anwendung brachten, trat eine sehr deutliche Reaktion des Tumors ein. Nachdem er von drei

*) Veröffentlicht in diesen Beiträgen, Bd. 87, S. 471.

Digitized by Google

Stellen aus je 48 Stunden bestrahlt war, begann eine erhebliche Rückbildung und im Verlauf von 2 Wochen war der äußere Teil fast ganz geschwunden. Der innere Teil wurde dadurch wenig beeinflußt, es wurde sogar die Tracheotomie nötig (Fig. 2).

Die intravenöse bzw. intratumorale Anwendungsweise des Thorium bei diesem Patienten demonstrierte uns sehr deutlich die Gefahren für das Allgemeinbefinden, die man dabei riskiert, und die eintreten, lange bevor genug Thorium im Körper ist, um einen Tumor wirksam beeinflussen zu können. Wir überschritten in dem Bewußtsein, daß bei dem Pat. alles gewagt werden durfte, absichtlich die gefährliche Grenze von 10 000 e. st. E.

Fig. 1.

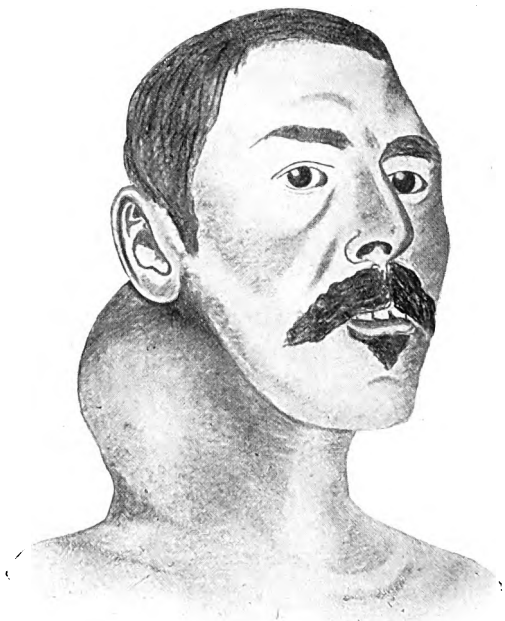


Fig. 2.

und gingen bis 20 000 e. st. E. Der Erfolg war eine enorme Schädigung des Blutbildes. Die Leukocytenzahl ging bis auf 500 im ccmm, herunter und stieg auch nicht wesentlich bis zum Tod, der 4 Wochen nach Aussetzen der Injektionen mit stärkster Kachexie erfolgte. Letztere ist offenbar viel mehr Folge der Blutschädigung durch das Thorium als durch den Tumor gewesen.

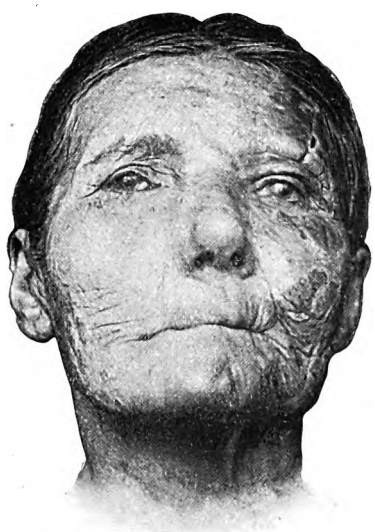
Die intensive Wirkung des Mesothoriums auf den Tumor konnten wir bei diesem Patienten noch bei einer Metastase an der linken Halsseite beobachten; sie war vor Beginn der Behandlung taubeneigroß; wir fügten von einer kleinen Incision aus die Kapsel auf 48 Stunden ein und entfernten sie dann wieder, um den Knoten nach einigen Tagen zur histologischen Untersuchung zu exstirpieren. Das geschah 3 Tage später, und es stellte sich dabei

Digitized by Google

3.

4.

5.





Digitized by Google

heraus, daß er um weit mehr als die Hälfte kleiner geworden war. Eine längere Bestrahlung hätten ihn sicher ganz zum Verschwinden gebracht.

Ein zweiter Fall wird durch Bild Fig. 3 demonstriert. Die Frau war früher auswärts wegen eines Tumors der r. Unterkiefergegend operiert worden und kam zu uns mit einem lokalen Recidiv, das hauptsächlich die Parotisgegend einnahm und auch den Facialis schon paretisch gemacht hatte. Ferner bestanden Metastasen am Kinn, der l. Stirnhälfte und der l. Halsseite. Die Pat. wurde nur mit Mesothorium behandelt, die Kapsel wurde in jeden der 4 Tumoren je 48—60 Stunden eingefügt, mit dem Erfolg, daß sie im Lauf der der Bestrahlung folgenden Woche vollkommen verschwunden waren. Auch die Facialisparese ging prompt zurück. Von besonderem Interesse war das Verhalten des Stirntumors; hier war auf der

Fig. 6.

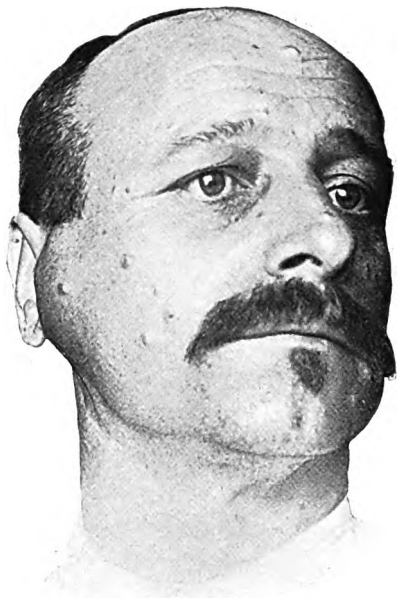


Fig. 7.

Höhe die Haut schon durchwuchert und an einer linsengroßen Stelle ulceriert; die Kapsel wurde in einiger Entfernung von der Ulceration eingelegt; nach Entfernung des Verbandes war an Stelle des linsengroßen ein markstückgroßes Geschwür, dessen Grund von grauen Tumormassen gebildet wurde. In der folgenden Woche reinigte sich das Ulcus und die Wunde heilte in kürzester Zeit glatt zu (Fig. 4 und 5).

Der 3. Fall war ein rasch gewachsener Tumor der r. Parotisgegend von Taubeneigröße; der Facialis war gleichfalls schon paretisch. Die Kapsel wurde auf 48 Stunden eingelegt; bei ihrer Entfernung war der Tumor schon um die Hälfte kleiner geworden, im Laufe der folgenden Tage verschwand er ganz, während die Leitungsfähigkeit des Facialis gleichzeitig wiederkehrte (Fig. 6 und 7).

Diesen 3 Fällen von eklatanter Wirkung der Bestrahlung auf den Tumor sind 2 gegenüberzustellen, bei denen sie absolut ausblieb. Es war dies ein

Digitized by Google

Sarkomrecidiv an der Scapula und ein Sarkomrecidiv der Orbita. Trotz viel längerer Bestrahlungsdauer — 80 und 120 Stunden — zeigte sich keinerlei wesentliche Reaktion. Nur in der Wand des Stichkanales waren Veränderungen zu sehen, die als Strahlenwirkung aufgefaßt werden konnten, bei dem Scapulatumor reichten sie aber nur 1—2, bei dem Orbitaltumor 5—6 mm in die Peripherie.

Von allen behandelten Tumoren wurden bei Anlegen des Stichkanales für die Kapsel, der mit einem schmalen Skapell gemacht wurde, kleine Stückchen zur histologischen Untersuchung entnommen und ebenso bei Entfernung der Kapsel. Die drei ersten Fälle waren ganz weiche, gefäß- und bindegewebsarme Rundzellensarkome, der Scapulatumor ein hartes Fibrosarkom und der Orbitaltumor ein Angiosarkom. Hierin liegt die Erklärung, warum die verschiedenen Tumoren sich gegen die Bestrahlung so verschieden verhielten.

Nach den vielfach bestätigten Untersuchungen Exner's besteht die Reaktion der Carcinomzellen auf die Bestrahlung in einer Vacuolisierung und Quellung des Kernes und im Spärlichwerden und Schwinden des Protoplasmas; für thoriumbehandelte Sarkome fanden Czerny und Caan im allgemeinen ähnliche Bilder. Unsere histologischen Bilder stimmen damit nicht ganz überein, vielmehr fand ich durchweg, daß die Sarkomzelle auf die Bestrahlung mit Pyknose und Karyorhexis reagiert. Verklumpte, gleichmäßig dunkelgefärbte Kerne ohne erkennbare Chromatinstruktur waren überall in großer Menge zu sehen; oft hatten sie noch ihre ursprüngliche Gestalt, oft waren sie zu kleinen Tröpfchen auseinandergefahren, die teilweise noch durch schmale Brücken miteinander in Verbindung standen. Mir scheint dieser Befund an den bestrahlten Sarkomzellen nicht ganz gleichgültig, denn ich finde darin eine Parallele zu Bildern, die Oscar und Günther Hertwig u. A. an bestrahlten embryonalen und Keimzellen sahen (Allgemeine Biologie O. Hertwig), wo auch Kernpyknose und Karyorrhexis der Ausdruck der Reaktion intensiver Bestrahlungen war. Nun stehen die Zellen vor allem der weichen Rundzellensarkome in vielem den embryonalen Zellen nahe und sind deshalb der Bestrahlung besonders zugänglich. Deshalb haben wir in den drei ersten Fällen so promptes Reagieren auf schon verhältnismäßig geringe Dosen und kurze Bestrahlungszeit. Im 4. und 5. Fall dagegen bestand der Tumor aus Zellen eines viel höheren Differenzierungsgrades, denen die Strahlen nicht mehr viel anhaben konnten, der Tumor reagierte nur ganz wenig.

Aus dem gleichen Grund verfällt wohl auch der hämatopoetische Apparat so leicht der Beeinflussung durch Thorium. Die Mutterzelle der Blutzellen steht ebenfalls der embryonalen Zelle und der Keimzelle sehr nahe und erliegt daher der Bestrahlung rasch; die Leukopenie ist, wie in unserem ersten Fall eine irreparable, weil keine neuen Leukocyten mehr nachgebildet werden können.



Digitized by Google

In diesem Verhalten liegt wohl der Grund für die Elektivwirkung der β- und γ-Strahlen auf die Tumorzellen, und wenigstens bei den Sarkomen scheinen die Verhältnisse so zu liegen, daß sie von der Differenzierung der Tumorzellen abhängt und daß sie aufhört, wenn diese höheren Differenzierungsgrade erreicht, wenn sie anfängt, richtiges Gewebe zu bilden.

Wir haben mit unserer Kapsel auch Versuche mit Carcinomen gemacht, ohne freilich erwarten zu dürfen, daß wir einen wesentlichen Erfolg damit erreichen würden, denn, besonders nach den letztveröffentlichten Erfahrungen der Gynäkologen gehören zur Carcinombehandlung viel größere Dosen. Es stimmt das ganz gut mit der oben geäußerten Anschauung, die Carcinomzelle steht eben in der Differenzierung schon höher als die Sarkomzelle. Die histologische Untersuchung der 2 bestrahlten Carcinome — beides Hautkrebse — ergab, daß die Nekrose des Tumors nur 5—6 mm weit in die Umgebung reichte. Die Reaktionsbilder stimmten mit den überall beschriebenen überein. Einen Befund möchte ich nicht unerwähnt lassen: In der weiteren Umgebung der Bestrahlungsstellen fanden sich relativ viele Kernteilungsfiguren, die sich von den übrigen atypischen Figuren im Tumor deutlich unterschieden; sie waren noch lockerer und regelloser; sie fanden sich in dieser Form nur in einer Nachbarzone der Kapsel und sind vielleicht der Wirkung der geringen Dosis der Strahlen zuzuschreiben, denn ganz ähnliche Bilder bekam Paula Hertwig an bestrahlten Ascariseiern, bei denen die Strahlenmenge nicht groß genug war, die Zelle um ihre Lebensfähigkeit zu bringen, aber doch die Teilungsvorgänge beeinflußte. —

Die Summe dessen, was wir aus unseren Fällen lernten, ist, daß für die Sarkome als Norm der Satz aufzustellen ist, daß die Beeinflußbarkeit und eventuell Heilbarkeit mit Mesothorium abhängig ist von der Differenzierungshöhe der Zelle, also vom Charakter des Tumors. Ob sich nicht eine ähnliche Regel auch für die Carcinome herausbilden wird, ob eine eventuelle Grenze sich durch immer weitere Steigerung der Strahlenmenge wird überwinden lassen, das sind alles Fragen, die nur die wachsende Erfahrung wird entscheiden lassen.

## Diskussion.

**1.** Herr Döderlein (München): Erlauben Sie mir einige Worte zu diesem Thema, der Gegenstand beschäftigt mich ja schon seit nahezu Jahresfrist. Die mit dem Mesothorium von uns an gegen 100 Fällen der verschiedenartigsten Carcinome gemachten Erfahrungen berechtigen uns zu den schönsten Hoffnungen, daß es damit gelingen wird, nicht zu weit fortgeschrittene Fälle zu heilen. Natürlich ist die Beobachtungsdauer zurzeit noch viel zu kurz, um ein endgültiges Urteil abzugeben, wir müssen uns deshalb vor jedem Optimismus hüten, andererseits halte ich es aber auch ganz und gar nicht gerechtfertigt, jetzt mit allerlei Einwänden und Warnungen vor dem Mesothorium zu kommen, auch dafür ist die Lernzeit viel

Digitized by Google

zu kurz. Die so unendlich wichtige Sache gewinnt gewiß viel mehr, wenn sie von möglichst vielen Seiten bearbeitet und gefördert wird, als wenn man ohne eigene Kenntnis der Dinge an ihr herumnörgelt und theoretische Einwände macht, wie dies jetzt so vielfach beliebt wird. Es steht jetzt fest, daß die Radiotherapie die Carcinomzelle selbst zum Schwinden bringt. Dies ist der Kernpunkt der Frage und stempelt diese Behandlung zu einer „Therapia magna sterilisans". Nun kommt es nur mehr darauf an, die Wirkung der Strahlen in alle Carcinomgewebe bis in die äußersten Ausläufer zur Geltung zu bringen. Dies stößt freilich oft auf große Schwierigkeiten, wenn es sich um sehr ausgebreitete Herde handelt, zumal wenn sie nicht sehr leicht zugänglich sind. Hier eröffnet sich ein weites, neues Arbeitsgebiet der Technik. Eine weitere und nicht geringe Schwierigkeit ist die Beschaffung der nötigen Mengen von Mesothorium. Abgesehen von dem hohen, täglich wachsenden Preis ist in absehbarer Zeit gar kein Material auf dem Weltmarkt. Die Folge des Preises und der Rarheit des Mittels ist, daß man notgedrungen mit kleinen Mengen arbeitet. Dies ist aber ein großer Fehler und Mißerfolge bleiben dann nicht aus, die aber nicht dem Mittel, sondern fehlerhafter Anwendung zur Last fallen. Man nimmt an, daß nur etwa 1 % des Strahlengemenges wirklich in die Tiefe dringt, die sogenannten γ-Strahlen. 50—100 mgr pro Dose 24 Stunden lang wirkend ist das Minimum, das gefordert werden muß, und dies muß mindestens einmal jede Woche gegeben werden. Hier gilt die Weisung für die Aerzte: entweder richtig oder gar nicht, wenn man sich ein Urteil verschaffen will.

Natürlich ist ein so effektvolles Mittel nicht indifferent. Wie bei der Röntgenstrahlentherapie haben wir auch hier mit nicht unbeträchtlichen Gefahren zu kämpfen, die zu vermeiden wir erst noch lernen müssen. Die Frage der besten Filtrierung der Strahlen ist noch ungelöst. Filtriert man zu stark, dann fängt man zu viel wirksame Strahlen weg, namentlich wenn man nicht gleichzeitig mit Hunderten von Milligrammen arbeiten kann; filtriert man aber zu wenig, in dem an sich berechtigten Bestreben, genügend auf das Carcinom zu wirken, dann treten wie bei den Röntgenstrahlen schwere, äußerst schmerzhafte und schlecht heilende Verbrennungen auf. So einfach ist auch diese Therapie nicht! Sie ist wunderbar, so wunderbar, daß ich glaube, schon jetzt ist die Zeit der Carcinomoperationen vorbei, wie ich selbst schon seit ½ Jahr keine solche mehr ausführe. Möge die Zukunft unsere Hoffnungen erfüllen!

2. Herr Lunckenbein (Ansbach): Nachdem es wohl für die meisten von uns für die nächste Zeit nicht möglich sein wird, genügende Quantitäten Mesothorium zu erhalten, möchte ich die Herren auf ein Verfahren aufmerksam machen, das mir in einigen Fällen bereits Erfolg gebracht hat und das ich Ihnen deshalb zur Nachprüfung empfehlen möchte. Es handelt sich um die Behandlung inoperabler Tumoren mittels Autolysat und Autovaccination. Letztere besteht darin, daß, ähnlich wie bei der von Senator angewandten Autoserotherapie bei Pleuritis, die bei Abdominalcarcinose entstehende Ascitesflüssigkeit in einer Menge von 20—30 ccm unmittelbar nach der Punktion in die Bauchdecken gespritzt wird. Ich habe das gleiche Verfahren übrigens auch bei tuberkulöser Peritonitis mit Erfolg angewandt. Das Exsudat muß klar und darf nicht infiziert sein und kann meiner Erfahrung nach ohne Schaden auch von Mensch auf Mensch übertragen werden. Man muß, um einen Erfolg zu bekommen, die Behandlung natürlich längere Zeit fortsetzen.

Die Autolysattherapie, die man wenn möglich, nicht mit der Vaccination kombinieren kann, ist schon älteren Datums und bereits von Geheimrat Leyden inauguriert. Es wird der ganz oder teilweise exstirpierte Tumor in steriler Kochsalzlösung zerklei-

Digitized by Google

nert, 1—2 Stunden lang geschüttelt, drei Tage auf Eis gestellt und dann filtriert. Das Filtrat wird eine Stunde lang auf 56° erhitzt und ist dann für die Injektion verwendbar. Meine bisherigen Erfolge sind so ermunternd, daß ich die Nachprüfung der Methode dringend empfehle; vielleicht gelingt es doch, einem oder dem andern dieser unglücklichen Kranken zu helfen oder wenigstens sein Los zu mildern.

Digitized by Google

V.

# Lungenembolie als Spätunfallsfolge.

Von

Dr. **M. Strauß**, Nürnberg.

Die Embolie der Lungenarterien ist dem Arzte, vor allem dem Chirurgen und Geburtshelfer ein nur zu bekanntes Ereignis, das als unberechenbarer Faktor in die Prognose aller operativen Eingriffe, vor allem der Operationen an den Bauchorganen eingesetzt werden muß. Freilich ist zu betonen, daß dieses Vorkommnis seltener sein dürfte, als es seine stete Erwähnung und Bearbeitung vermuten läßt, da große Operationsstatistiken, wie die von Ranzi, Borelius, Busch und Friedmann unter insgesamt 31 500 Operationen nur 230 Embolien mit 84 Todesfällen ergeben. Noch seltener dürften die Embolien nach Frakturen, Kontusionen und sonstigen Verletzungen im Bereiche der Extremitäten sein, da ich in der mir zugänglichen Literatur nur 2 größere und noch dazu weit zurückliegende Statistiken fand, die diese Frage berücksichtigen (Bruns mit 18 Fällen und Lotheissen mit 36 Fällen). Eine ausgedehnte Diskussion der Société de chirurgie de Paris vom Jahre 1910 über tödliche Embolien nach Frakturen läßt ebenfalls keine sicheren statistischen Schlüsse zu, wenn auch die Tatsache, daß Lucas-Championnière nur 3 Embolien im Anschluß an Frakturen gesehen hat, den Rückschluß auf eine gewisse Seltenheit des Vorkommnisses erlaubt.

Es muß jedoch betont werden, daß diese außerordentliche Seltenheit, die auch von Tuffier hervorgehoben wird, nur eine scheinbare sein kann, da im Gegensatz zu den ersterwähnten Fällen von Embolie, die gewöhnlich innerhalb der ersten 5 Tage nach der Operation in die Erscheinung treten, die letzterwähnten Formen meist erst geraume Zeit im Mittel zwischen dem 13.—28. Tage beobachtet werden. Die Diagnose dieser Embolien ist daher

Digitized by Google

oft nicht ohne Schwierigkeit zu stellen, zumal der anatomische Zusammenhang unter Umständen sehr schwierig festzustellen ist, besonders wenn die primäre Thrombenbildung intra vitam keine deutlichen Symptome machte oder die Autopsie post mortem unmöglich ist.

Dazu kommt, daß sicherlich viele dieser Embolien, von denen bisher kaum 50 veröffentlicht sind, lediglich zu einem blanden Lungeninfarkt führen und unter dem Bilde einer zirkumskripten Pneumonie verlaufen, die nicht in direkte Beziehung zur Verletzung gebracht wird, so daß die bisherigen Literaturangaben eigentlich nur die schweren zum Tode führenden Embolien berücksichtigen, was aus dem Umstande hervorgeht, daß die Lotheissen'sche Statistik 46 Fälle mit 35 Todesfällen anführt.

Nun wollte es der Zufall, daß ich in relativ kurzer Zeit 2 Fälle von Embolien nach äußeren Gewalteinwirkungen genau beobachten konnte, denen ich einen 3. anreihen kann, der mir durch die liebenswürdigst überlassenen Akten einer hiesigen Berufsgenossenschaft zur Kenntnis kam.

Allen 3 Fällen ist das lange Zeitintervall zwischen Eintritt der Verletzung und Embolie, ebenso der völlig symptomlose Verlauf der primären Thrombose und damit die Schwierigkeit der Diagnose der stattgehabten Embolie gemeinsam. Die oben angeführten Erwägungen machen es mir wahrscheinlich, daß diese Fälle in der Praxis viel häufiger vorkommen, ich glaube daher berechtigt zu sein, diese Fälle unter dem Krankheitsbild der Spätembolie zusammenzufassen und Ihr Interesse auf diesen Symptomenkomplex hinzuweisen, der bei dem Stande und der Ausbreitung der heutigen Unfallsgesetzgebung auch für den Gutachter von Bedeutung ist und von diesem berücksichtigt werden muß.

Die eingehende Beschreibung des Krankheitsbildes wird durch die Anführung der oben erwähnten 3 Fälle überflüssig, weshalb ich zunächst über diese kurz berichten will.

In dem ersten bereits ausführlich von mir publizierten Falle handelte es sich um einen 49 j. Mann, der am 1. II. 07 eine Querfraktur der Patella erlitten hatte, die fibrös mit breiter Diastase verheilt war, ohne die Streckfähigkeit des Beines wesentlich zu beeinflussen.

Der Verletzte wurde am 9. IV. der chir. Klinik in Greifswald überwiesen, um durch medico-mechanische Behandlung eine Besserung seiner Gehfähigkeit zu erlangen. Massage, Heißluft und Zanderapparate zeigten rasche Wirkung, bis nach 9 Tagen, d. i. am 76. Tage nach der Verletzung, aus vollem Wohlbefinden heraus Stechen unter dem Schulterblatt auftrat und gleichzeitig die Temperatur leicht anstieg (37,6 in Axilla). Die Lungenuntersuchung ergab bei dem kräftigen gut genährten Manne rechts hinten und in der Höhe der 8. Rippe in kaum talergroßem Umfang die Erscheinungen einer Pleuritis sicca, die nach 3 Tagen ohne Sputum und Hustenreiz abgelaufen war, so daß die anfängliche Annahme eines Lungeninfarktes wieder fallen gelassen wurde. Nach weiteren 5 Tagen wiederholte sich Schmerz, Stechen und Temperaturanstieg. Auskultatorisch fand sich neben pleuritischem Reiben verschärftes hauchendes Atmen, so daß von seiten des Internisten eine zentrale Pneumonie festgestellt wurde. Temperatur fiel langsam lytisch ab, was ebenso wie die langsame Rekonvalescenz auf ein mäßiges Exsudat von serös-sanguinolenter im Tierversuch

Digitized by Google

steriler Flüssigkeit zurückgeführt wurde. Nach weiteren 8 Tagen, am 93. Tage nach der Verletzung, kam es ohne nachweisbare äußere Veranlassung zum schweren Collaps mit Präcordialangst und Cyanose, die als Erscheinungen einer Myocarditis gedeutet wurden. Am 95. Tage abermaliger Collaps, der zum Exitus führte. Die Autopsie ergab einen randständigen Infarkt des r. Lungenunterlappens und Embolien in beiden Lungenarterien. Ausgangspunkt der Embolien war eine Thrombose der V. femoralis, die am Knie beginnend sich bis zur Iliaca erstreckte. Der dunkelrote Thrombus war wenig adhärent und setzte sich in die kleinen Venen der Kniegegend fort, während die oberflächlichen Venen flüssiges Blut enthielten.

Der 2. Fall betraf einen 27 j. Zimmermann, der in einem Schachte stehend von einem herabfallenden Balken auf den Fuß geschlagen wurde. Es kam zu einer Fraktur der Grundphalanx der Großzehe, weiterhin zu einer Quetschung der 2.—4. Zehe, die infolge der starken Quetschung der trocknen Gangrän anheimfielen und daher amputiert wurden. Die Heilung vollzog sich ohne Störung, so daß der Verletzte 4 Wochen nach dem Unfall wieder umhergehen konnte und 52 Tage nach dem Unfall die Arbeit wieder aufnehmen wollte, als er plötzlich unter hohem Fieber Schüttelfrost und heftigsten, die Atmung fast unmöglich machenden Schmerzen in der l. Brust erkrankte. Objektiv ließ sich daselbst nur verschärftes Atmen bei leichter Dämpfung hinten unten nachweisen. Pleuritisches Reiben fehlte, ebenso irgendwelches Sputum. Trotzdem waren die subjektiven Symptome so charakteristisch, daß die Diagnose eines Lungeninfarktes gestellt werden konnte. Das hohe Fieber hielt kontinuierlich an; es kam unter abermaligem Schüttelfrost zu einem Exsudat l. h. u., das in 3 Tagen sich rasch bis an die 4. Rippe ausdehnte und dessen Probepunktion eine dünnflüssige, leicht getrübte, höchst übel riechende Flüssigkeit ergab. Damit war die Diagnose eines gangränösen Lungeninfarktes sicher. Rippenresektion entleerte neben einer großen Menge des bereits beschriebenen Exsudates einzelne kleine gangränöse Lungenfetzen, so daß der gangränöse Herd bereits bis zur Pleura durchgedrungen war, was sich auch daraus ergab, daß an der Resektionswunde ein In- und Exspirationsstrom deutlich war. In der Folge kam es auch zum Durchbruch des Gangränherdes in einem größeren Bronchus, so daß auch mit dem Sputum gangränöse Fetzen entleert wurden. Trotzdem erfolgte weiterhin ungestörte Heilung, so daß jetzt der Verletzte wieder völlig hergestellt ist.

In dem 3. Falle endlich handelte es sich um einen 60 j. Mann, der am 22. Oktober eine Kreissägenverletzung des r. Daumens erlitt. In der Folge kam es zur Sehnenscheidenphlegmone und Lymphangitis, die rasch zur Ausheilung kam. Als der Verletzte völlig gesund war, kam es anfangs Dezember zu hohem Fieber und den Erscheinungen einer Lungenentzündung, der der Verletzte am 24. XII. erlag. Die Autopsie ergab eine embolische Gangrän des l. Oberlappens mit eitrig jauchigem Pleuraexsudat. Die mikroskopische Untersuchung der betroffenen Partien zeigte bakterienhaltige Embolie in den Lungengefäßen, kleinere Gefäße waren direkt mit Bakterien ausgestopft. Nach dem primären Thrombus wurde nicht gefahndet.

Allen 3 Fällen ist die lange Dauer zwischen Eintritt und Fortschreiten der Thrombosierung gemeinsam, die mit den bisherigen klinischen Anschauungen über den Eintritt der Organisation von Thromben in Widerspruch steht und nur hypothetisch durch besondere Blutzusammensetzung, Verhältnisse der Gefäßwand oder Alteration der Zirkulation erklärt werden kann.

Diagnostisch beachtenswert erscheint der völlig symptomlose Verlauf der primären Thrombose, die die Erscheinungen sonstiger Thrombosen der Extremitäten auch bei genauester klinischer Beobachtung vermissen ließ.

Digitized by Google

Trotzdem würden die angeführten Fälle nicht über die Bedeutung einer mehr minder interessanten Kasuistik hinausragen, wenn nicht die rechtzeitige Diagnose analoger Fälle die Therapie beeinflussen würde. Die 2 tödlich verlaufenen Fälle hätten bei richtig gestellter Diagnose wohl sicher gerettet werden können, wobei nicht einmal die heute noch recht problematische Trendelenburg'sche Operation der Lungenembolie, sondern nur die Unterbindung der Femoralvene bzw. die chirurgische Behandlung der Lungengangrän in Frage gekommen wäre. Prophylaktische Maßnahmen kommen leider noch nicht in Betracht, da die Genese der Thrombosierung noch dunkel ist. Der Vorschlag von Quénu und Barbier, die Thrombenbildung auf gesteigerte Koagulationsfähigkeit des Blutes zurückführen und diese durch Acid. citric. bekämpfen wollen, erscheint, wie schon Tuffier und Souligeux betonen, als ein zweischneidiges Schwert, da gleichzeitig durch das wirkende Mittel eine Lösung der Thromben stattfinden kann. Bei bestehender Thrombose wäre vielmehr ein Medikament am Platze, das die Organisation begünstigt.

Neben der Bedeutung für die Therapie kommt den vorliegenden Fällen, bei denen es sich durchwegs um Unfallverletzte handelte, auch noch eine soziale Betonung zu, da bei dem weiten Zurückliegen der ursprünglichen Verletzung der bestehende Zusammenhang zwischen Unfall und Embolie nicht erkannt werden kann, so daß eine Schädigung des Versicherten stattfinden würde.

Ich glaube daher berechtigt zu sein, erneut darauf hinzuweisen, daß es dringend nötig ist, bei allen unbestimmten Lungenstörungen, die kürzere oder längere Zeit nach einer Verletzung auftreten, an die Möglichkeit einer Embolie zu denken, die unter der Bezeichnung Lungenembolie als Spätunfallsfolge mehr als bisher beachtet zu werden verdient.

Digitized by Google

VI.

# Ueber P a g e t'sche Knochenerkrankung.

Von

Dr. **Robert Dax**, München.
Assistenzarzt der chir. Klinik.

(Mit 1 Abbildung.)

Im Jahre 1876 berichtete P a g e t über eine seltene Knochenerkrankung, der er den Namen Ostitis deformans gab. An der Hand von 5 Fällen, denen in einer späteren Publikation 7 weitere Fälle folgten, schilderte er das genaue Krankheitsbild.

Die Krankheit beginnt in mittleren, häufiger späteren Jahren, schreitet sehr langsam fort, ohne gewöhnlich andere Störungen des Allgemeinbefindens hervorzurufen, wie sie durch die Veränderung des Skeletts verursacht werden. Die Patienten merken z. B. oft nur, daß ihnen der Hut zu klein wird; bei Frauen ist das Zulangwerden der Röcke oft das erste Zeichen für die Größenabnahme. Auch bei hochgradiger Verdickung des Schädels und Veränderung seiner Struktur bleibt die Intelligenz ungeschädigt. Die Krankheit befällt sehr häufig die langen Knochen und den Schädel, ist gewöhnlich symmetrisch, kommt aber auch einseitig vor. Die Knochen werden größer und weicher, stark gekrümmt und mißgestaltet. Verkrümmungen der Wirbelsäule können durch das vermehrte Gewicht des Schädels oder durch Veränderungen in ihrer Struktur hervortreten. Sie wird dann kürzer mit einer Vermehrung der dorsalen und lumbalen Krümmung. Die Rippen stehen dann fast horizontal. Im Frühstadium, manchmal auch während ihres ganzen Verlaufes ist die Krankheit begleitet von Schmerzen, die in den erkrankten Knochen auftreten und welche in ihrer Schwere verschieden als rheumatisch, gichtisch oder neuralgisch, nicht periodisch oder nächtlich exacerbierend geschildert werden. Fieber ist nicht vorhanden. Stuhl und Urin sind in der Regel ohne pathologischen Befund. Bei älteren Patienten sind senile Symptome

Digitized by Google

beschrieben worden, wie Arteriosklerose, Atheromatose, Kahlköpfigkeit usw. Der Umfang der Affektionen reicht oft weit zurück, wie in einem Falle P a g e t mitteilte, 30 Jahre.

Am häufigsten erkrankt der Schädel, dann folgen der Reihe nach Tibia, Oberschenkel, Becken, Wirbelsäule, Schlüsselbein, Rippen und Radius. Gewöhnlich ist die Tibia der primäre Sitz der Erkrankung und zwar lokalisiert sich der Prozeß an den langen Röhrenknochen an der Diaphyse und führt so zu einer ausgesprochenen Verdickung und Verkrümmung des Knochens. Die Fibula ist meist mitbeteiligt, doch kann sie auch intakt sein. An den Oberschenkeln kann man außer der starken Verdickung auch bedeutende Auswärts- und Vorwärtskrümmungen konstatieren. In der Regel sind die unteren Extremitäten früher und in höherem Maße betroffen wie die oberen. Trotz der starken Verkrümmungen bleibt die Gehfähigkeit oft lange Zeit erhalten.

Von den meisten Autoren werden die Difformitäten als Belastungsdifformitäten erklärt, doch gilt auch die Auffassung, daß die Verkrümmung durch das pathologische Längenwachstum auf der konvexen Seite zustande kommt. Der untere Brustabschnitt ist häufig verbreitert, der Bauch zeigt Rhombusform, die Zirkumferenz der Hüften ist erhöht. Durch die Verdickung der Rippen und des Brustbeines, sowie durch die Verkürzung des Thorax kann es zu Atemstörungen kommen, so daß ein fast ausschließlicher diaphragmatischer Atemtypus zustande kommt. Das Becken gleicht etwa dem osteomalacischen. In vorgeschrittenen Fällen bietet der enorme, leicht vornübergeneigte Kopf auf dem klein zusammengesunkenen Körper, an dem die scheinbar zu langen Arme bis an die Knie reichen, einen Anblick, den P a g e t selbst mit dem Habitus eines anthropomorphen Affen vergleicht.

Am Radiogramm zeigt sich starke excentrische Verdickung und zentraler Knochenschwund. Die einzelnen Knochenbälkchen stehen weit voneinander ab, so daß zwischen ihnen große lichte Stellen sichtbar sind. Die Spongiosa erscheint aufgelockert.

Wie schon erwähnt, ist das Allgemeinbefinden in der Regel nicht erheblich gestört. Die Schmerzen, welche meist nur in den Extremitäten lokalisiert sind, werden von den Patienten mehr in den Muskeln und in den Sehnen, als in den Knochen liegend angegeben. Sie werden als schießend, durchbohrende, dumpfe angegeben. Von J o n c h e r a y werden 2 Formen der Affektion angegeben, eine schmerzhafte und eine schmerzlose. Die erste sei die häufigere und besser charakterisierte, die zweite Form trete zuerst an den oberen Extremitäten auf und sei bei Frauen häufiger als bei Männern.

Von Komplikationen werden entsprechend dem vorgeschrittenen Alter der Patienten in der Mehrzahl der Fälle Arteriosklerose und Atheromatose sowie Unterschenkelgeschwüre beschrieben. Häufig fanden sich Herzaffektionen; Lungenaffektionen sind vor allem durch die Beengung der Atmung, wie schon erwähnt, bedingt, Veränderungen des Nervensystems, wie sie von

Digitized by Google

Stilling gefunden wurden, hängen wohl nicht mit der Erkrankung selbst zusammen, sondern sind als zufällige Nebenbefunde anzunehmen, da in einer Reihe von Obduktionen keine Veränderungen des Nervensystems zu konstatieren waren. Eine der häufigsten Komplikationen ist die Entwicklung von häufig multiplen malignen Knochentumoren, wie sie von v. Recklinghausen im Krankheitsbilde der Ostitis fibrosa beschrieben werden. Spontanfrakturen sind selten und passen mehr zu dem Bilde der Ostitis fibrosa.

Die anatomisch-histologischen Untersuchungen ergaben diffuse Verödung des Knochenmarks mit fibröser Umwandlung, eine beträchtliche Erweiterung der Havers'schen Kanäle, Verminderung der Lamellensysteme, neben Schwund auch Neubildung von Knochensubstanz. Die Elemente des Abbaues überwiegen die des Aufbaues.

Die Aetiologie des Leidens ist, wie schon Paget hervorhob, auch heute noch unklar. Heredität, Traumen konnten nur in wenigen Fällen beobachtet werden. Englische Autoren sind für die Entstehung der Krankheit auf gichtischer Basis, französische für die Entstehung auf rheumatischer Basis eingetreten. Ein Zusammenhang des Leidens mit Veränderungen des Nervensystems wurde durch die Obduktionsbefunde widerlegt, in denen meist keine Veränderungen des Nervensystems zu konstatieren waren. Auch der Zusammenhang von Drüsen mit innerer Sekretion und der Erkrankung erwies sich als haltlos. Das meist hohe Alter der Patienten könnte die Erkrankung als eine senile oder präsenile erscheinen lassen, doch spricht vor allem der anatomische Befund dagegen, welcher den entzündlichen Charakter des Prozesses beweist, sowie auch die Röntgenbefunde, welche von der senilen Atrophie wesentlich abweichen. Meistens wurde die hereditäre Syphilis als ätiologisches Moment angenommen, doch finden sich nur in wenigen Fällen Anhaltspunkte für Lues, auch war bei den in letzter Zeit beobachteten Fällen die Wassermann'sche Reaktion in der Mehrzahl negativ. Nicht zuletzt spricht in diesem Punkte das Röntgenbild ein entscheidendes Wort, das bei der Paget'schen Affektion ein wesentlich anderes Bild zeigt als bei der Lues.

Von der klinischen Verschiedenheit der Paget'schen Knochenerkrankungen und der Knochensyphilis sei nur folgende hervorgehoben: eine von den unteren Extremitäten aufsteigende, fast alle Knochen ergreifende Systemerkrankung des Skeletts mit ausgesprochener Tendenz zu einer, wenn auch langsamen Progression und Generalisation, ist der Syphilis nicht eigen. Luetische Knochenschmerzen exacerbieren bekanntlich mit Vorliebe des Nachts, während bei der Paget'schen Krankheit die Schmerzen in der Regel keinen Typus einhalten. Bei Verdickungen des Schädels infolge Syphilis bestehen in der Regel heftige Kopfschmerzen, die bei der Paget'schen Erkrankung fehlen. Ferner spricht auch gegen Syphilis das Fehlen aller spezifischen Symptome trotz jahrzehntelanger Beobachtung und vor allem das Versagen jeder antiluetischen Therapie.

Digitized by Google

Von den meisten Autoren wird das von P a g e t aufgestellte Krankheitsbild als selbständiges anerkannt. Gegen die Auffassung, dieselbe als eine Abart der Arthritis deformans zu betrachten, spricht neben anderen klinischen Differenzen das Freibleiben der Gelenke. Die größte Aehnlichkeit mit der beschriebenen Erkrankung hat die von v. R e c k l i n g h a u s e n mitgeteilte Ostitis fibrosa, doch kann man auch zwischen diesen beiden folgende differentialdiagnostische Merkmale angeben: Während sich bei der von v. R e c k l i n g h a u s e n beschriebenen Krankheit Cysten und Tumorbildungen finden, zeigen sich bei P a g e t nur fibröse Herde. Diese Erkrankung beginnt meist in späteren Jahren, die Verkrümmungen und Verdickungen der Knochen sind viel stärker ausgeprägt, Spontanfrakturen sind selten. Eine strenge histologische Unterscheidung beider Erkrankungen ist jedoch nicht möglich.

Bei der Osteomalacie handelt es sich im wesentlichen um eine Kalkberaubung des Knochens, während die Ostitis deformans schließlich mit der Neubildung kalkhaltigen Knochens endigt. Die Rachitis ist eine Erkrankung des wachsenden Knochens, die Ostitis deformans eine Erkrankung des späteren Alters.

Zu erwähnen wäre noch die Leontiasis ossea, sowie die Akromegalie. Beide Erkrankungen sind eine Affektion der früheren Lebensjahre und verursachen durch Verengerung der Oeffnungen und Fissuren des Schädels schwere Störungen der austretenden Nerven, wie sie bei der Ostitis deformans nicht gefunden wurden.

Endlich ist noch die T h e r a p i e zu besprechen. Bisher sind alle unternommenen therapeutischen Versuche dietätische, antirheumatische, medikamentöse Behandlungen, Massagen, Bäder, Elektrizität sowie auch die antiluetische Kur ohne Erfolg geblieben. Von chirurgischen Eingriffen kann bei der schweren Ernährungsstörung des Knochens wohl kaum ein Erfolg erhofft werden. Vielleicht könnte ein Versuch mit Calcium lacticum gemacht werden, wie er erst kurz von J a c o b y und S c h r o t h bei einem Falle von Ostitis fibrosa mit experimentellen therapeutischen Stoffwechseluntersuchungen angestellt wurde und ein günstiges Resultat zeitigte. Es soll durch die Zufuhr von Calcium lacticum eine Kalkretention bewirkt werden, welche nach dem Fortfall der Medikation anhält.

Ich bin nun in der Lage, Ihnen einen typischen Fall von P a g e t'scher Knochenkrankheit zu demonstrieren. Es handelt sich um eine 70 j. Pat. Im Alter von 16—17 J. war sie bleichsüchtig. Die Menses waren vom 16.—46. Jahre regelmäßig, seit dem 46. Jahre Klimakterium ohne Störung. Pat. hat 4 gesunde Kinder. Außerdem hat Pat. 2 Frühgeburten durchgemacht. Das jetzige Leiden soll vor ungefähr 10 Jahren begonnen haben. Damals waren die Beine noch vollkommen gerade, nur fühlte sie in den Beinen eine gewisse Schwäche, wodurch sie leicht ermüdete und nicht mehr lange stehen konnte. Im Anfang sollen ziehende Schmerzen in beiden Beinen aufgetreten sein. Das Schwächegefühl nahm immer mehr zu und dabei bemerkte Pat., daß zuerst der l. Unterschenkel, dann erst der rechte (erst seit 5 Jahren) eine krumme Form annahm. Bald darauf zunehmende Schwäche des l. Armes und Schwere des

Digitized by Google

Kopfes, der immer mehr nach hinten sank. Seit etwa 1 Jahr Verkrümmung des l. Oberarmes. Die Verkrümmung nahm immer mehr zu, seit ¼ Jahr mußte Pat. ihre Röcke um etwa handbreit kürzer machen lassen. Nach Angabe von Verwandten sei die Pat. namentlich in letzter Zeit immer kleiner geworden und seit 4 Jahren habe der Kopf namentlich der Hinterkopf an Umfang zugenommen. Das Gedächtnis sei immer schwächer geworden, manchmal war Pat. nicht orientiert, öfters sei sie bewußtlos umgefallen. Den Verwandten gegenüber hat die Pat. nie über Schmerzen geklagt. Bis Winter 1912 konnte sie noch gehen, seit dieser Zeit liege sie aber zu Bett. Im April 1913 sei die Pat. nachts aus dem Bett gefallen, habe 12 Stunden auf dem Boden gelegen, ohne sich aufrichten zu können. Als sie in diesem Zustand aufgehoben wurde, wußte sie nicht, wie lange sie am Boden gelegen hatte. Damals wurde zuerst von den Verwandten die Verkrümmung an den Gliedmaßen beobachtet.

Befund: Kleine Frau von senilem Aussehen, reduziertem Ernährungszustand. Schlaffe Muskulatur, sehr geringes Fettpolster. Haut gelblich, schlaff, welk und trocken, Schleimhäute ohne besonderen Befund, keine Drüsen, keine Narben, keine Oedeme. Der Kopf fällt durch seine ungewöhnliche Form auf, erscheint oben abgeflacht, größter Umfang beträgt 62 cm. Breitendurchmesser 18 cm, Längsdurchmesser 20 cm. Hinterkopf und Hirnschädel stark entwickelt und hervortretend. Beharrung normal, keine Perkussions- und Druckempfindlichkeit, keine Kopfschmerzen. Unebenheiten, Rauhigkeiten, Vorsprünge usw. lassen sich am

äußeren Schädeldach nicht nachweisen. Durch das starke Vorspringen der Stirne scheinen die Augen ziemlich tief in den Höhlen zu liegen. Mäßige Druckempfindlichkeit der Austrittsstellen des Nervus supra- und infraorbitalis. Oberkiefer vollkommen zahnlos, sonst normal, Unterkiefer springt weit hervor, spitzes Kinn, Alveolarfortsätze sind geschwunden, vollständig zahnlos. Augen reagieren auf Licht und Konvergenz, Cornealreflexe positiv. Gaumen: Die lymphatischen Apparate, Tonsillen usw. sogut wie geschwunden, schwer zugänglich. Geschmack und Geruch nicht gestört.

Hals: Keine Struma, keine Drüsen, Supra- und Infraclavikulargruben ziemlich tief eingesunken. Thorax etwas flach, Intercostalräume sichtbar, mäßige Ausdehnung bei der Atmung. Lungen: ziemlicher Tiefstand der Lungengrenzen und nur mäßige Verschieblichkeit. Lauter Schachtelton, leises Vesiculäratmen mit verlängertem Exspirium. Herzgrenzen normal; 1. Ton dumpf, etwas unrein, Aktion regelmäßig, Puls mäßig gespannt, Arterien etwas geschlängelt. Abdomen o. B.

Extremitäten: R. Ober- und Unterarm normal; Bewegungen gut nach allen Richtungen hin ausführbar. Linke obere Extremität: L. Humerusschaft stark verdickt und konvex nach vorne gebogen, liegt direkt nach vorn unter der Haut und hat den Biceps ganz nach der Innenseite zu verdrängt. Der Knochen fühlt sich sehr hart und nicht ganz eben an. Das Nervenbündel ist an der Hinterseite des Oberarms in den oberen Partien fühlbar. Vorderarm normal,

Digitized by Google

ebenso die Hand. Der Arm kann nicht ganz horizontal erhoben werden.

Linke untere Extremität: (s. Fig.): L. Oberschenkel normal. L. Unterschenkel: Man hat den Eindruck, als ob der Unterschenkel gegen den Oberschenkel etwas seitlich nach außen verschoben wäre. Die Patella findet sich an normaler Stelle, der Tibiakopf erscheint verbreitert, die Tibia weist eine nach vorn stark konvexe Verkrümmung auf und scheint dadurch etwas verlängert. In ihrem unteren Drittel außerdem konvex nach außen verbogen. Der ganze Knochen ist stark verdickt, die scharfen Kanten abgeflacht. Die Tibia liegt in ihrer größten Ausdehnung direkt unter der Haut, auf Druck ist der Knochen etwas schmerzhaft, nicht auf Beklopfen.

Fibula: Das Fibulaköpfchen springt stark hervor. Die Fibula hat im allgemeinen wenig in ihrer Form gelitten, sie erscheint zwar auch verdickt, jedoch nicht so stark und ist auch weniger verkrümmt. Das Knie kann bis zum r. Winkel gebeugt werden. Knöchelgegend ziemlich normal. Fuß etwas nach innen rotiert. Bewegungen im Fußgelenk aktiv und passiv unmöglich. Hallux valgus.

R. untere Extremität bietet genau dieselben Verhältnisse wie die l., beide Unterschenkel gleich lang, Abstand beider Unterschenkel vom inneren Gelenkspalt bis zur Spitze des inneren Knöchels beiderseits 34 cm. Reflexe normal. Wassermann negativ. Urin und Stuhl ohne besonderen Befund. Blutbild: relative Lymphocytose.

Röntgenbefund: Die r. Tibia erscheint gleichmäßig verdickt und in leichtem Bogen um die gerade, auch sonst normale, höchstens etwas atrophische Fibula gekrümmt. Die Konturen der Tibia sind scharf, aber stellenweise rauh und auch wellig. Man kann eine mäßig verdickte Corticalis und einen relativ noch mehr verbreiterten Markraum unterscheiden: Statt des gleichmäßigen normalen Markhöhlenschattens sieht man eine groblöcherige Struktur, die einzelnen Aufhellungszonen scheinen von dichteren Strukturzügen umgeben zu sein. Die hellen Herde sind auch im Corticalschatten zu bemerken, hier aber kleiner und insbesondere auch schmäler. Im Tibiakopf ist eine größere Felderung der Struktur bemerkbar, die Strukturzüge sind dichter, die Lücken heller. Der Kniegelenkspalt ist verschmälert, der Femur nur etwas atrophisch. In der Subcutis der Wade sind verkalkte Venenstränge erkennbar. Die l. Tibia ist wie die rechte nur noch stärker gebogen, im unteren Drittel ist die vordere Corticalis besonders dicht, das löcherige Markraumfeld dagegen heller im ganzen als rechtsseitig.

Der l. Humerus ist verdickt, beschreibt einen Varusbogen, die Corticalis ist dicht, geschichtet, stellenweise rauh konturiert, im Innern sind fleckige Aufhellungen sichtbar, ganz wie bei den Schienbeinen. Der Humeruskopf ist durchsetzt von kleinen Aufhellungen. Die obere äußere Darmbeinpartie (L) zeigt ebenfalls gröbere Aufhellungen, die nicht überall scharf begrenzt sind. Hüftgelenk leicht verwaschen, Schenkelhalskontur nicht ganz scharf.

## Literatur.

Paget, On a form of chronic Inflammation of Bones (Osteitis deformans.) Med.-chir. Transact. Vol. 60. p. 37. 1877. — Ders., Ebenda. Vol. 65. p. 225. 1882. — Stilling, Osteitis deformans. — Virchow's Arch. Bd. 119. S. 542. 1890. — Schmieden, Zur Kenntnis der Osteomalacia deformans hypertrophica (Paget). D. Ztschr. f. Chir. Bd. 70. S. 207. 1903. — v. Kutschа, Zur Kenntnis der Ostitis deformans (Paget). Chirurgenkongreß 1909. — Schirmer, Die Paget'sche Krankheit (Sammelreferat). Zbl. f. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. II. 1908. — Jakoby und Schrot, Ueber die Einwirkung von Calcium lacticum auf einen Fall von Ostitis fibrosa mit experimentell-therapeutischen Stoffwechseluntersuchungen. Bd. 25. Heft 2. 1912.

Digitized by Google

VII.

# Die experimentelle Erzeugung der Basedow'schen Krankheit.

Von

Dr. **Heinrich L. Baum,**
Spezialarzt für Chirurgie in München.

Neben den allgemein anerkannten Begriffen der Hypo- und Hyperthyreose, der gesteigerten und herabgesetzten Funktion der Schilddrüse, findet neuerdings wieder der von Moebius geschaffene Begriff der Dysthyreose, d. h. der qualitativ veränderten Funktion der Schilddrüse vermehrte Beachtung. Insbesondere sind es Klose und seine Mitarbeiter, die sich dieser Theorie auf Grund ihrer Tierversuche angenommen haben. Kein geringerer als Biedl hält zwar die Klose'schen Versuche für nicht beweisend, da die intravenöse Injektion komplizierter Eiweißlösungen, als welche Organpreßsäfte zu betrachten sind, beim Versuchstiere eine ganze Reihe basedowähnlicher Symptome, auch Mononukleose und Exophthalmus hervorzurufen vermag, ohne daß wirklich ein Basedow vorzuliegen braucht. Dem muß entgegengehalten werden, daß Klose die entsprechenden klinischen Erscheinungen wohl mit dem Preßsaft von Basedowschilddrüsen, nicht aber mit solchem von gewöhnlichen Kröpfen erzielen konnte.

Freilich ist es weiterhin Baruch gelungen, durch intraperitoneale Injektion von Brei frischer parenchymatöser oder auch colloider Strumen ebenfalls beim Hund ausgesprochene Basedowerscheinungen zu erzeugen.

Eigentlich nicht überraschend aber doch auffallend waren dann die Erfahrungen Birchers', der nach Implantation frischer Thymus in das Netz des Hundes 5 mal die Entwicklung eines Krankheitsbildes beobachten konnte, wie es ähnlich eben nur beim menschlichen Basedow gesehen wird.

Nun ist es ganz gewiß außerordentlich schwer und hängt viel von der persönlichen Erfahrung und Anschauung des betreffenden Forschers ab,



Digitized by Google

ob er ein so kompliziertes Symptomenbild, wie es der menschliche Basedow darstellt und wie es zu einer verwirrend reichhaltigen Namengebung geführt hat, beim Tiere diagnostizieren will. Es sind daher auch die Untersuchungsresultate Bircher's nicht unbestritten geblieben, insbesondere war es Gebele, der zu negativen Schlüssen kam. Bircher gibt aber so überzeugende Einzelheiten, daß man füglich nicht mehr daran zweifeln kann, daß er tatsächlich beim Tier durch Thymusüberpflanzung ein dem Basedow zum mindesten ungemein nahestehendes Krankheitsbild hervorgerufen hat.

Um es kurz zusammenzufassen, so scheinen die bisherigen Experimente ergeben zu haben, daß man

1. mit intravenöser Injektion von Basedowstrumapreßsaft,
2. durch intraperitoneale Injektion von gewöhnlichem Strumabrei,
3. durch intraperitoneale Implantation von normaler Thymus beim Versuchstier, speziell beim Hund, Basedow künstlich erzeugt hat.

Es lassen sich nun meines Erachtens sowohl die Ergebnisse Klose's als auch diejenigen Baruch's sehr wohl zur Stützung der Theorie verwerten, welche im Basedow die Wirkung einer pathologischen Funktion, eines pathologisch veränderten Sekretes der Thyreoidea sieht.

Die offenbar sich aus den beiden Versuchsanordnungen ergebende Tatsache, daß das einmal kurz sogenannte Thyreotoxin im Preßsaft von Basedowstrumen, nicht aber in dem gewöhnlicher Kröpfe als vorhanden angesehen werden darf, daß es jedoch wieder im Organbrei solcher gewöhnlicher Kröpfe wirksam zu sein scheint, diese an sich etwas widerspruchsvolle Tatsache dürfte geradezu ein Beweis dafür sein, daß wir es beim Basedow mit einer Dysthyreose zu tun haben.

Unter normalen Verhältnissen funktioniert das Epithel der Schilddrüse in der Weise, daß es die von ihm gelieferten oder auch nur verarbeiteten Stoffe oder beide zusammen in das Alveolarlumen und weiterhin an die Blutbahn in einer Form abgibt, welche dem Gesamtorganismus nicht zu schaden vermag. Das normale Schilddrüsensekret entspricht, wenn ich so sagen darf, dem im Experiment verwendeten Preßsaft gewöhnlicher (hypertrophischer) Strumen.

Ganz anders ein pathologisch verändertes Epithel, das nach den histologischen Befunden bei typischen Basedowfällen unbedingt angenommen werden kann und muß. Ich meine hier pathologische Epithelveränderung im weitesten Sinne sowohl nach der organischen als nach der funktionellen Richtung. Es tritt ein Zustand ein, der den treffenden Namen der Schilddrüsendiarrhoe recht wohl verdient, aber mehr ist, als eine einfache Ueberflutung des Körpers mit gewöhnlichen thyreogenen Substanzen. Stoffe verlassen das Drüsenepithel und gelangen ins Blut, welche in irgend einer Weise noch nicht fertig, noch nicht genügend verarbeitet oder auch nicht entgiftet, um im Bilde zu bleiben, noch nicht genügend verdaut sind und infolgedessen eine Giftwirkung im übrigen Körper ausüben. Diese Stoffe, mag man sie Ba-

Digitized by Google

sedowjodin oder sonstwie nennen, verlassen die normale Epithelzelle, in der sie zu einer gewissen Zeit vorhanden sind, nicht, wohl aber die Epithelzelle der Basedowschilddrüse. Und darum finden wir sie nicht im Preßsaft gewöhnlicher Strumen, vielmehr nur in dem der Basedowstruma; wir finden sie aber auch in dem Organbrei, d. i. — Pars pro toto gesprochen — Epithelzellenbrei gewöhnlicher Schilddrüsen und Kröpfe parenchymatösen oder colloiden Aufbaues.

Schwer zu erklären ist zunächst das Ergebnis Bircher's. Berücksichtigt man jedoch, daß die Thymus entwicklungsgeschichtlich ebensowohl wie physiologisch als branchiogenes Organ der Thyreoidea nahe verwandt ist, daß ein funktioneller Parallelismus zwischen den beiden Drüsen besteht, daß die Thymus ebenso wie die Thyreoidea Tierexperimenten zufolge einen ganz bestimmten Einfluß nicht nur auf das Knochensystem, sondern auch auf das Nervensystem samt dem Pupillarapparat (Basch) besitzen muß, so wäre die Versuchsanordnung Bircher's nichts anderes als ein Analogon zu derjenigen, die Baruch in Anwendung brachte. Die transplantierte aber in kurzem der Resorption verfallende Thymus entspräche in ihrer Wirkung auf den übrigen Organismus in hohem Grade dem intraperitoneal einverleibten Strumabrei.

Denkbar sind nun zwei Möglichkeiten: einmal, daß die implantierte Thymus resorptiv schädigend auf die Thyreoidea wirkt, daß diese zu einer fehlerhaften, das Krankheitsbild des mehr oder weniger akuten Basedow erzeugenden Funktion angeregt wird. Andererseits könnte man sich auch denken, daß die zur Resorption gelangenden Thymusstoffe direkt schädigend auf das Nervensystem einwirkten. Und damit wären wir bei einer thymogenen Form der Basedow'schen Krankheit angelangt. Das so ungemein häufig bei schweren Basedowfällen nachgewiesene Vorhandensein der Thymus, mag sie nun sich von Kindheit auf konserviert haben, mag sie erst möglicherweise durch eine Dysfunktion der Keimdrüsen zur Reviviscenz gelangt sein, deutet eindringlich auf die kaum mehr bezweifelbare Rolle hin, welche die Thymus bei der Basedow'schen Krankheit spielt. Es ist sicherlich mehr als ein Zufall, daß der Bauplan des tierischen Körpers die Thymus in unmittelbarste Nähe der Thyreoidea gelegt hat. Die Tätigkeit der Thymus wäre nun so zu denken, daß sie entweder die Tätigkeit der Thyreoidea potenziert oder den gesamten übrigen Körper, insbesondere dessen Nervensystem, für das mehr oder weniger pathologisch veränderte Sekret der Thyreoidea sensibilisiert.

Vielleicht gibt es aber noch eine dritte Möglichkeit. Bekanntlich werden beim Basedow eine vagotonische und eine sympathikotonische Form unterschieden. Es ist nun von verschiedenen Seiten darauf hingewiesen worden, daß dem Thyreoideasekret eine das sympathische Nervensystem anreizende Wirkung zukommt. Ferner ist nachgewiesen, daß die Thymus als eine den Vagustonus steigernde Drüse angesehen werden muß. Es wäre nun sehr wohl



Digitized by Google

denkbar, daß klinisch als Basedow'sche Erkrankung imponierende Erscheinungen primär ebensowohl von der Thyreoidea (sympathikotonische Form) als auch von der Thymus (vagotonische Form) ihren Ausgang nehmen können. Darauf deuten auch die günstigen Operationsresultate hin, die beim Basedow nicht nur durch die Thyreoideaexstirpation, sondern auch durch die Thymektomie erreicht worden sind. Selbstverständlich werden bei einem einigermaßen längeren Bestande der Krankheit die Drüsen sich gegenseitig beeinflussen, in Mitleidenschaft ziehen.

Inwieweit das Vorhandensein einer Thymus schon als Prädisposition für das Zustandekommen einer Basedow'schen Erkrankung aufgefaßt werden muß, ist nicht zu sagen. Ueberhaupt liegt die Beantwortung der Frage, wo die Disposition zum Basedow zu suchen ist, noch weit im Dunkel. Daß eine derartige Disposition vorhanden ist, wird wohl von allen Forschern mit ziemlicher Bestimmtheit angenommen, sowohl für den Menschen als auch für das Tier. Klose geht sogar so weit, zu behaupten, daß unter den Tieren einzig und allein der durch fortgesetzte Inzucht degenerierte Foxterrier für die experimentelle Erzeugung der Basedow'schen Erkrankung geeignet ist. Von anderer Seite ist wohl mit Recht bestritten worden, daß dem echten Basedow ein degeneratives Moment zugrunde liegt. Der alltäglichste Beweis dafür, daß eine gewisse Disposition für die Entwicklung des Basedow in manchem Körper vorhanden sein muß, ist die bekannte Tatsache, daß das weibliche Geschlecht außerordentlich viel häufiger von der genannten Krankheit heimgesucht wird als der Mann. Und damit kämen wir zu den unendlich vielgestaltigen und in ihren Zusammenhängen noch kaum geahnten Beziehungen der Thyreoidea und Thymus zu den Keimdrüsen und allen andern endokrinen Drüsen, auf die ich hier nicht näher eingehen kann.

Im Grunde genommen sind wir also über die wahre Aetiologie der Basedow'schen Erkrankung, trotzdem es zweifellos gelungen ist, sie experimentell zu erzeugen, noch weiter im Unklaren gelassen. Mit der histologischen Untersuchung sind wir, glaube ich, in den schönen Befunden Lobenhoffer's aus der Enderlen'schen Klinik an der Grenze des Möglichen einstweilen angelangt. Es wird jetzt Aufgabe der experimentellen Forschung sein, weiter funktionelle Untersuchungsergebnisse zu liefern.

Da das Sekret sämtlicher endokriner Drüsen in das Blut übergeht, so darf angenommen werden, daß die Gesamtheit der beim Basedow tätigen Drüsenprodukte im Blutserum enthalten ist. Es ist nun wiederholt beobachtet worden, daß sich nicht nur klinische Nervenstörungen bei schweren Basedowfällen nachweisen lassen, sondern daß auch organische Veränderungen, die mikroskopisch nachweisbar sind, im Nervenapparat auftreten können, die als Ausdruck der Wirkung des Basedowgiftes gedeutet werden müssen (Cappis).

Hiernach habe ich es nicht als aussichtslos erachtet, experimentell dem Einfluß nachzugehen, den das Serum Basedowkranker auf die Nerven

Digitized by Google

haben kann. Da dieser Einfluß, bevor sich organische Veränderungen einstellen, zweifellos funktionelle Störungen zur Folge hat, so bewegen sich meine Untersuchungen zunächst in dieser Richtung, und sollen nach dem Nervmuskelpräparat des Kalt- und Warmblüters auch dadurch geprüft werden, daß das Serum in den Lumbalsack eingespritzt wird.

Da diese Untersuchungen über das Stadium des Vorversuches noch nicht hinausgediehen sind und einstweilen verwertbare Resultate noch nicht ergeben haben, so muß ich es mir versagen, hier etwas anderes als den einfachen Hinweis zu geben.

Um noch kurz auf die Wirkung der Operation bei der Basedow'schen Krankheit zu sprechen zu kommen, so möchte ich die häufige Besserung und gelegentliche Heilung nicht mit Biedl als einen Beweis dafür ansehen, daß wir es beim Basedow mit einer einfachen Hypersekretion der Thyreoidea zu tun haben. Die Verkleinerung des Drüsenkörpers, von deren Grad Kocher direkt die Größe der Heilwirkung abhängig macht, führt eben auch zu einer quantitativen Verminderung des krankhaft veränderten Schilddrüsensekretes. Und damit ist dem Organismus Gelegenheit gegeben, sich gegen die schädlichen Stoffe, die nun nicht mehr in der Uebermacht sind, zu wehren, sich von ihnen zu erholen.

Digitized by Google

VIII.

# Ueber Schilddrüsentuberkulose.

Von

Prof. Dr. **Gebele**, München.

(Mit 1 Abbildung.)

Rokitansky bestritt 1859 die tuberkulöse Erkrankung der Schilddrüse und bestätigte die damals herrschende Meinung, daß zwischen Struma und Tuberkulose ein ätiologischer Gegensatz bestehe. 1862 konnte aber Lebert bereits einen sicheren Fall von Schilddrüsentuberkulose mitteilen, welcher bei einem 25 jährigen Mädchen akut verlief und unter typhusähnlichem Bild ad exitum führte. Die Schilddrüse war von normaler Größe, das Gewebe von Tuberkelgranulationen durchsät.

Die nächsten Beobachtungen — 2 Miliartuberkulosen, 1 käsige Form der Schilddrüsentuberkulose — stammen 1864 von Virchow, welcher damit seine frühere, mit Rokitansky übereinstimmende Ansicht richtigstellte. Cohnheim wies 1867 in einer Arbeit über die Tuberkulose der Chorioidea besonders darauf hin, daß die Schilddrüse keineswegs gegen Tuberkulose immun ist, und konnte in 8 Fällen von Miliartuberkulose Knötchen in der Schilddrüse konstatieren.

Mitteilungen über Schilddrüsentuberkulose folgten dann 1872 von Quinlan, 1876 von Cornil und Ranvier, 1878 von Demme, Chiari, welcher auch in 4 Fällen die Erkrankung der Glandula thyreoidea bei chronischer Tuberkulose feststellte, 1879 und 1882 von Weigert, 1883 von Wölfler, 1886 von Fränkel, der die Koch'sche Entdeckung des Tuberkelbacillus in seiner Arbeit zuerst mitverwertete, 1887 von Grasset und Estor, 1891 von Perry, von Völcker.

Hegar forschte dann 1891 die Sektionsprotokolle des Kieler Pathologisch-anatomischen Instituts vom Jahre 1854—1891 durch und fand unter

Digitized by Google

8187 Sektionen 1563 Tuberkulosen überhaupt, unter diesen wieder 57 Schilddrüsentuberkulosen. Nur 5 Fälle von ihnen wiesen eine chronische Form der Tuberkulose auf, alle anderen zeigten die akute miliare Form. Damit war von anatomischer Seite die Schilddrüsentuberkulose als eine nicht seltene Erkrankung festgestellt.

Weitere pathologisch-anatomische Berichte brachten 1897 Rolleston, Fränkel, 1900 Pinoy, 1911 von Werdt, 1912 Hedinger. Letzterer beobachtete im pathologischen Institut Basel unter 659 durch Operation gewonnenen Strumen 10 Fälle von Tuberkulose, darunter die von Ruppanner beschriebenen 3 Fälle.

Die klinischen Berichte über Schilddrüsentuberkulose sind dagegen heute noch spärlich. Bruns schilderte 1893 zum ersten Male ihr klinisches Bild. Da die Drüse in seinem Falle stark vergrößert war und es sich anscheinend um eine primäre Tuberkulose handelte, bezeichnete er die Erkrankung als Struma tuberculosa. Die klinische Diagnose des Falles hatte vor der Operation Struma maligna gelautet. Seit Bruns sind, soweit mir die Literatur zugänglich war, nur von 13 Autoren diesbezügliche klinische Mitteilungen erfolgt und zwar von Schwartz, Gerber, Iwanoff, Petersen, Clairmont, Pupovac, Corner, Lediard, Ast, v. Schiller, Ruppanner, Arnd, Tixier und Savy. Der Einzige, der klinisch die Diagnose einer Schilddrüsentuberkulose vor der Operation stellte, war v. Schiller. Es handelte sich um einen kalten Absceß der Glandula thyreoidea. Auf Glycerin-Kartoffelnährböden wuchsen Tuberkelbacillenkulturen, die mit der Kultur inficierten Meerschweinchen und Kaninchen wurden tuberkulös und schließlich ergab der Eiter eine typische Jodreaktion. Nach Schiller's Annahme ist das Jod im Eiter aus dem Thyreojod der Schilddrüse hervorgegangen.

In den meisten Lehrbüchern der pathologischen Anatomie und Chirurgie wird heute noch die Tuberkulose der Schilddrüse kaum erwähnt oder nur kurz skizziert.

Pathologisch-anatomisch sind 3 Formen der Schilddrüsentuberkulose zu unterscheiden, die Miliartuberkulose als Teilerscheinung der allgemeinen Miliartuberkulose, tuberkulöse Knoten und die Abscedierung. Sowohl die normale wie die kropfig entartete Schilddrüse inklusive der Basedowschilddrüse (Gilbert und Castaigne, Ruppanner, v. Werdt, Simmonds, Oehler u. a.) wird von Tuberkulose befallen. Bei Strumen, bei welchen infolge der Tuberkulose eine starke Vermehrung des interfollikulären und interlobulären Bindegewebsgerüstes eingetreten ist, kann nach Clairmont eine Struma fibrosa vorgetäuscht werden. Ruppanner unterscheidet die Miliartuberkulose und die chronische Tuberkulose der Schilddrüse. Eine besondere Form der letzteren stelle die Struma tuberculosa dar. Den Verhältnissen würde nach Ruppanner allerdings die Bezeichnung Strumitis tuberculosa mehr Rechnung tragen. Bei der

Digitized by Google

chronischen Schilddrüsentuberkulose könne es sich um interstitielle (interfollikuläre, interlobuläre) und um intrafollikuläre Bildungen handeln und traf letzteres in den 3 Fällen Ruppanner's 1 mal zu. Auch Tuberkulose der Epithelkörperchen ist wiederholt beobachtet, so von Verebely, Schmorl, Stumme, Winternitz. Carnot und Delion haben bei einer tuberkulösen Frau, die unter Krämpfen gestorben war, Verkäsung der beiden inneren und eines äußeren Epithelkörperchens gefunden.

Klinisch geht dem Leiden bei nicht strumös veränderter Schilddrüse jede selbständige Bedeutung ab, erst bei der Sektion wird die Tuberkulose der Drüse als Nebenbefund erhoben. Ist aber die Tuberkulose der Schilddrüse mit einer Vergrößerung derselben vergesellschaftet, dann gewinnt der Fall Interesse. Die Größenzunahme der Schilddrüse erfolgt zusehends in wenigen Wochen, akut entzündliche Erscheinungen fehlen, die Drüse ist nur etwas schmerzhaft und druckempfindlich. Dieser Umstand führte wohl zur Annahme der sogenannten Thyreoiditis tuberculosa (Grasset und Estor, Lydston, Gerber). Infolge der raschen Volumenszunahme der Drüse kommt es zur Kompression der Trachea. Auch sind Druckerscheinungen von seiten der Nerven beobachtet, so von Bruns, Schwartz. Dadurch wird das Bild dem der Struma maligna recht ähnlich. Die Konsistenz der tuberkulösen Drüse ist derb, nur bei Abscedierung prall elastisch, ihre Oberfläche leicht höckerig.

Differentiell-diagnostisch kommen außer der Struma maligna die Struma syphilitica, die Aktinomykose der Thyreoidea und die eigentümlich protrahiert verlaufende Entzündung des Kropfes im Sinne Riedel's bzw. Tailhefer's in Betracht. Die richtige Diagnose zu stellen, ist unter diesen Umständen außerordentlich schwierig. Die Diagnose legen nur gleichzeitig tuberkulöse Affektionen anderer Organe, so der Lungenspitzen, der Halslymphdrüsen, sowie der Nachweis von Eiter bei der Punktion der Schilddrüse nahe. Abscesse können durchbrechen, so im Falle Rolleston's in die Speiseröhre.

Die Tuberkulose der Schilddrüse ist sekundär, die Infektion erfolgt auf dem Blutweg, selten per continuitatem aus der Nachbarschaft. Bei den sogenannten primären Formen macht nur die Tuberkulose der Schilddrüse klinische Symptome, die anderen tuberkulösen Herde des Körpers bleiben latent. Bezüglich der in der Litteratur mitgeteilten Fälle von „primärer" Schilddrüsentuberkulose äußert sich Arnd dahin, daß nicht irgend eine der beobachteten Schilddrüsentuberkulosen eine wirklich primäre sei. „Die Tatsache, daß der Mensch fast regelmäßig in den ersten Lebensjahren mit Tuberkulose inficiert wird, daß fast jeder der Träger von aktiven oder zur Passivität gebrachten Tuberkuloseherden ist, läßt die Annahme gezwungen erscheinen, daß die tuberkulöse Infektion die Schilddrüse bevorzugt und ihren gewöhnlichen Sitz, die Bronchialdrüsen, nicht eingenommen hat."

Die Therapie ist operativ, nämlich Incision der Abscesse bzw.

Digitized by Google

Exstirpation der erkrankten Schilddrüsenpartie. Letztere ist infolge der Verwachsungen der Struma mit den Kapselschichten und der weiteren Umgebung schwieriger als die der gewöhnlichen Struma. Im Falle Clairmont's und in einem Falle Ruppanner's stellte sich ein Recidiv ein, welches einen erneuten operativen Eingriff erforderte.

Im Anschluß an den historischen, anatomischen und klinischen Umriß der Schilddrüsentuberkulose möchte ich nun eine eigene Beobachtung von Struma tuberculosa mitteilen [1]).

P. P., 49 J. Vater und 3 Geschwister an Lungenleiden gestorben, desgleichen 2 ihrer Kinder. Pat. leidet selbst seit ihrer Mädchenzeit an starken Nachtschweißen, heftigem Husten, grüngelbem eitrigen Auswurf. Dazu kamen wiederholte Tonsillarabscesse, die teils vom Arzt indiciert wurden, teils von selbst aufbrachen. Seit 1903 hat Pat. auf Anraten des Arztes wegen ihres Lungenleidens ihre Tätigkeit in einer Bindfadenfabrik aufgeben müssen, ohne daß eine wesentliche Besserung eingetreten wäre. In den letzten Jahren stellten sich auch Schwellungen im r. Hüft- und Kniegelenk ein, die wieder vorübergingen. Mai 1912 bemerkte die Kranke eine kleine Schwellung der l. Halsseite, welche rasch zunahm und sich hart anfühlte. Das gleiche wurde bald darauf und zwar in erhöhtem Maße auf der r. Seite beobachtet. Dabei machten sich steigernde Schmerzen am Hals geltend, die beiderseits bis in die Ohrgegend ausstrahlten. Schluckbeschwerden, starke Atemnot, namentlich beim Treppensteigen und raschen Gehen gesellten sich hinzu. Eine kurz durchgeführte Jodbehandlung war erfolglos.

Pat. wandte sich nun an mich und zeigte folgenden Befund: Ernährungszustand sehr reduciert, Haut und Schleimhäute blaß. Herzfigur nicht vergrößert, Töne unrein. Herzaktion sehr erregt, die Frequenz schwankt zwischen 128—142 Pulsschlägen. Puls klein, irregulär. Perkussion der Lunge ergibt links oben hinten eine Dämpfung. Das Inspirium ist über beiden Spitzen, besonders hinten, rauh und saccadiert, zuweilen von Rasselgeräuschen begleitet. R. Lappen der Schilddrüse erweist sich als knollig verdickt und sehr hart, l. Lappen als höckerig, aber noch relativ weich. Die Verschieblichkeit der Struma erscheint verringert, die Haut darüber ist abhebbar, die Pulsation der Carotis beiderseits fühlbar. Der Isthmus der Schilddrüse zeigt anscheinend Fluktuation. Lymphdrüsenschwellungen am Hals lassen sich nicht feststellen.

Punktion des Isthmus ergibt nur Blut, so daß die Annahme der tuberkulösen Erkrankung der Schilddrüse weniger in Betracht gezogen wird. Klinische Wahrscheinlichkeits-Diagnose: Struma maligna.

5. X. 12: Operation in Lokalanästhesie. Bogenschnitt, Durchtrennung der Cutis, Subcutis und der oberflächlichen Fascie. Die geraden Halsmuskeln werden ganz, der r. Sternocleidomastoideus zum Teil durchschnitten. Die nun freiliegende, äußere Kropfkapsel zeigt sich mit der inneren Kapsel stark verwachsen. Nach Durchtrennung der Capsula externa Luxation des r. Lappens. Unterbindung der Thyreoidea ima, inferior und superior. Exstirpation des r. Lappens, der sich mit der Trachea innig adhärent zeigt. Isolierung und Abtragung des Isthmus in einem Stück mit dem r. Lappen. Ein sofort angefertigtes Zupfpräparat ergibt keine Klärung, ob eine maligne oder eine entzündliche Geschwulst vorliegt. Bei der Möglichkeit eines malignen Tumors und unter Berücksichtigung des allgemeinen

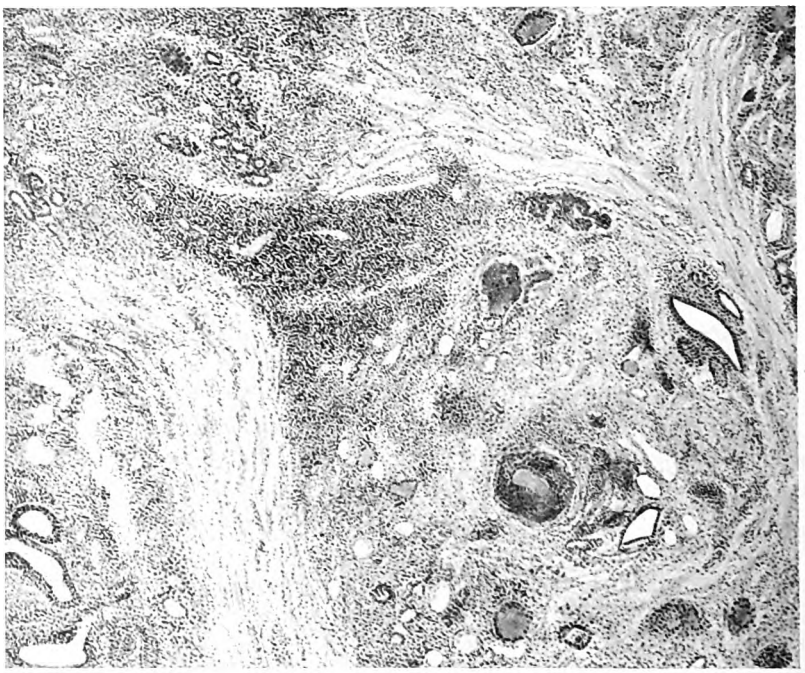
1) Kurt Morgenstern hat den Fall 1913 in einer Dissertationsarbeit veröffentlicht.

Digitized by Google

Zustandes, welcher eine vollständige Herausnahme des l. Lappens nicht ratsam erscheinen läßt, werden links sämtliche großen Gefäße ebenfalls isoliert unterbunden. Sorgfältige Blutstillung, Toilette der Wundhöhle, Muskel-, Fascien- und Fettnähte. Einlegung eines Tampons. Hautverschluß durch Klammern.

7. X. Wundverlauf gehörig. Höchste Temp. 38,2. Entfernung des Tampons. Keine Sekretretention. Pat. zeigt eine starke Prostration. — 10. X. Entfernung der Hautklammern. Pat. hat sich erholt.

Die inzwischen von anatomischer Seite vorgenommene Untersuchung des Präparates ergab die Diagnose: Carcinom der Schilddrüse. Mit der Pat. wurde nun die Notwendigkeit der Organimplantation und sekundären Herausnahme des l. Lappens besprochen, der Vorschlag erfuhr jedoch Ablehnung. Der l. Schilddrüsenlappen wurde deshalb am 10., 12. und 14. je 10 Minuten mit harter Röhre bestrahlt und Pat. am 15. X. entlassen.



Februar 1913 Nachuntersuchung: Ernährungszustand wesentlich gebessert, Gewichtszunahme 8 Pfund. Haut und Schleimhäute gut injiciert. Puls jetzt 64—68, regulär und mittelkräftig. Spitzenstoß in der Mammillarlinie, im V. Intercostalraum gut fühlbar. Perkussionsschall der Lunge links hinten oben leicht verkürzt, Atmungsgeräusch beiderseits saccadiert. Rechts vorne ober- und unterhalb der Clavicula Exspirium deutlich verschärft, zuweilen knackende Nebengeräusche hörbar. Manchmal hört man auch links Knacken. Untere Lungengrenzen gut verschieblich.

Am Hals lineare, vollkommen verschiebliche, querverlaufende Narbe. Haut über der

Digitized by Google

Schilddrüse abhebbar, Larynx und Trachea auf der r. Seite gut palpabel. Der erhalten gebliebene l. Lappen hat sich kaum vergrößert, ist beim Schluckakt gut verschieblich. Konsistenz des Lappens weich, nur nach außen oben etwas derb, Oberfläche glatt. Pulsation der l. Carotis fühlbar. Die cervikalen, submaxillaren und submentalen Drüsen nicht geschwellt, auch die Supra- und Infraclavikulargruben sind frei.

Da der Befund sehr befriedigt, die Pat. sich wesentlich erholt hat, wird die klinische und mikroskopische Diagnose in Zweifel gezogen. Die Revision der mikroskopischen Präparate von einem anderen Anatomen ergibt auch die zweifellose Diagnose Tuberkulose der Schilddrüse: Man sieht nämlich im mikroskopischen Bild (s. Fig. S. 656) zahlreiche typische, verschieden große, oft konfluierende Tuberkel mit Lymphocyten, epitheloiden Zellen, Langhansschen Riesenzellen und stellenweise zentraler Verkäsung. In der Umgebung der Tuberkel ist das Schilddrüsengewebe vielfach komprimiert, stellenweise kommt das Epithel zur Ablösung und wird in das Drüsenlumen hineingedrängt. Die bindegewebigen Septen zwischen den Schilddrüsenläppchen sind durchwegs erheblich verdickt und mit zahlreichen Lymphocyten durchsetzt. Es handelt sich also um eine chronisch indurierende Tuberkulose. Daneben sind auch Stellen zu finden, welche den Bau einer Basedowstruma zeigen (s. Figur).

Im Gegensatz zu Hamburger, Rokitansky, Betz, Charrin, Morin, welche in der Schilddrüse bzw. Struma geradezu eine Abwehr des Organismus gegen Tuberkulose sehen, ist von Roger und Garnier, Torri, Kashiwamura, de Quervain, Sarbach ein Zusammenhang zwischen Tuberkulose und Struma angenommen worden. Sie haben konstatiert, daß bei chronisch verlaufenden Tuberkulosen sich eine Bindegewebshypertrophie in der Schilddrüse entwickelt, welche mit einer Proliferation der Zellen in den Bläschen und einer Lymphocyteninfiltration einhergeht. Nach de Quervain sind allerdings ähnliche Bilder in der Schilddrüse auch bei anderen Infektionen zu sehen. Simmonds ist der Anschauung, daß das Auftreten lymphatischen Gewebes die Ansiedlung der Tuberkelbacillen in der Schilddrüse fördere. v. Werdt, Hedinger schließen sich dem nicht an, weil die Follikelbildung auch bei Nichttuberkulösen in reichlicherem Maße vorkomme, anderseits in mehreren Fällen von Tuberkulose, selbst bei genauer Durchsicht der Präparate eine Lymphfollikelbildung sich nicht erkennen ließ.

Poncet weist der Tuberkulose eine Reihe von Erkrankungen zu, die auf der Anwesenheit eines abgeschwächten tuberkulösen Virus beruhen sollen, so die Struma und besonders auch die Basedowstruma. Die Tuberkulose bedinge durch ihre Toxine eine Störung der Funktion der Schilddrüse. Costa betont gleichfalls, daß die Schilddrüse sich durch Toxine entzünden und ohne Tuberkelbildung hypertrophieren könne. Der Kropf ist dann für Costa die Reaktion der Drüse gegen die Toxine. Bei langsamem Verlauf der Entzündung sklerosiere die Drüse. Auch Hufnagel, Weinberg, Apelt, Dunger, Giraud, Goudray, Hollos, Poenaru-Caplescu, Bialokur, v. Brandenstein, Saathoff, Mar-

Digitized by Google

tini nehmen an, daß die Toxine der Tuberkulose die Schilddrüse und ihre Tätigkeit beeinflussen. Nach Martini reagiert die Schilddrüse proportional der Qualität und Quantität der Toxine. Bei kurzem Verlauf trete eine Hyperfunktion der Drüse, bei längerer Dauer unter Schädigung des Epithels und Stromas eine Cirrhose mit Verminderung des Colloid- und Jodgehalts ein. Costa führt 15 Fälle aus der Literatur und aus eigener Beobachtung an, die beweisen sollen, daß die Struma infolge Tuberkulose entsteht und daß die Entstehung der Struma einen günstigen, ihr Verschwinden einen ungünstigen Einfluß auf die Tuberkulose habe. Arnd sagt hiezu allerdings, daß man andere Zahlen anführen müßte, wenn über die Coincidenz von zwei so überaus häufigen Erkrankungen wie Struma und Tuberkulose und über deren gegenseitige Beeinflussung sprechen wolle. Solche Fälle müßten in allen möglichen Variationen zahllos sein. Daß ein Tuberkulöser ausheile, sei häufig, warum sollte er nicht einmal zu gleicher Zeit eine Struma bekommen, wenn er sich in einer Kropfgegend aufhalte. Das Verschwinden von Strumen sei auch nicht selten. Verschlimmere sich zu gleicher Zeit eine Tuberkulose, so müsse man daran denken, daß Jod und Tuberkulose sich nicht immer vertragen, im Gegenteil, daß Tuberkulöse auf Jod manchmal sehr ungünstig reagieren.

Doch liegen auch größere Statistiken über die Entstehung der Struma durch die Toxine der Tuberkulose vor. So hatten nach Brandenstein von 100 Lungenkranken (70 Frauen, 30 Männer) in der Heilstätte Edmundsthal bei Hamburg 20% der Männer, 33% der Frauen eine vergrößerte Schilddrüse. Außerdem waren unter den 100 Fällen 6 ausgesprochene Basedowkranke. Saathoff berichtet, daß unter 45 von ihm beobachteten Fällen ausgesprochener Thyreose 44 mit Tuberkulose behaftet waren. Er nimmt an, daß die im Blut kreisenden Tuberkelbacillen oder ihre Toxine die Thyreose herbeiführen und daß die Thyreose wieder ungünstig auf den tuberkulösen Prozeß zurückwirkt. Meistens handle es sich um initiale prognostisch günstige Formen der Tuberkulose, progressive Formen gingen seltener mit thyreotoxischen Symptomen einher.

Das große Material der Berner Klinik, das Arnd ins Feld führt, läßt solche Schlüsse freilich nicht zu. Von 93 Basedowpatienten litten nur 2 an Lungentuberkulose, belastet waren 14. Von 600 Strumen waren nur 51 mit einem tuberkulösen Herd behaftet, 41 belastet. Von einem konstanten Zusammentreffen von Tuberkulose und Struma bzw. Basedow könne da keine Rede sein. Arnd ist sogar geneigt, auf Grund der experimentellen Untersuchungen Shimodaira's, der festzustellen suchte, ob die Schilddrüse gegenüber Tuberkulose eine höhere Widerstandsfähigkeit besitzt als jene Organe, welche häufig tuberkulös erkranken, wie Milz, Niere, Hoden, eine relative Immunität der Schilddrüse gegen Tuberkulose anzunehmen.

Jedenfalls verlohnt es sich, daß das Strumamaterial der großen Kliniken auf diese jetzt sehr diskutierte Frage nachgeprüft bzw. kontrolliert wird.

Digitized by Google

## Literatur.

Apelt, Basedow'sche Krankheit im Anschluß an nicht eitrige Thyreoiditis acuta. Münch. m. W. 1908. Nr. 41. — Arnd, Zur Klinik der Schilddrüsentuberkulose. D. Ztschr. f. Chir. 116. Bd. (Festschr. f. Th. Kocher.) 1912. — Ast, Fall von Tuberkulose der Schilddrüse. Diss. Erlangen 1906. — Betz, Der symptomatische Kropf der Lungentuberkulose. Memorabilien. Heilbronn 1873. — Bialokur, Basedow-Symptome als Zeichen tuberkulöser Infektion. Zeitschr. f. Tuberkul. Bd. 16. H. 6. — v. Brandenstein, Basedow-Symptome bei Lungentuberkulose. Berl. klin. W. 1912. Nr. 39. — Bruns, Struma tuberculosa. Bruns' Beitr. 1893. Bd. 10. — Carnot et Delion, Parathyroidite tuberculeuse, crises convulsives ayant duré 8 heures et terminées par la mort. Soc. de biol. 1905. — Charrin, Corps thyroide et tuberculose. Soc. de biol. 1898. — Chiari, Tuberkulose der Schilddrüse. Wien. m. Jahrb. 1878. Bd. 69. — Clairmont, Tuberkulose der Schilddrüse. Wien. klin. W. 1902. Nr. 48. — Cohnheim, Tuberkulose der Chorioidea. Virchow's Arch. 1867. Bd. 39. — Corner, Primary and secundary local tuberculosis of thyroid gland. Clin. Soc. London. 1903/4. — Cornil et Ranvier, Manuel d'histologie pathol. Paris 1876. — Costa, Tuberculose inflammatoire. Goitres d'origine tubercul. Thèse de Lyon. 1905. — Demme, Krankheiten der Schilddrüse. Handb. d. Kinderkrankh. von Gerhardt, 3. Bd. 1878. — Dunger, Akute nicht eitrige Thyreoiditis. Münch. m. W. 1908. Nr. 36. — Fränkel, Schilddrüse und Tuberkulose. Virchow's Arch. 1886. Bd. 104. — Ders., Tuberkulose der Schilddrüse. Berl. klin. W. 1897. — Gerber, Akute tuberkul. Thyreoiditis. Wien. med. Praxis. 1896. S. 1054. — Gilbert et Castaigne, Infection thyroidienne et goitre exophthalmique. Soc. de biol. 1899. — Giraud, Le corps thyroide des tuberculeux. Thèse de Paris. 1908. — Goudray, De l'influence des maladies infectieuses sur la glande thyroide. Thèse de Montpellier 1908/9. — Grasset et Estor, Myélite cervicale, thyroidite tuberculeuse. Revue de méd. 1887. — Hamburger, Beziehungen des Kropfes zur Tuberkulose. Vierteljahrsschr. f. prakt. Heilk. 1853. — Hedinger, Schilddrüsentuberkulose. D. Ztschr. f. Chir. 116. Bd. (Festschr. f. Th. Kocher). 1912. — Hegar, Tuberkulose der Schilddrüse. Diss. Kiel. 1891. — Hollos, Symptomatol. u. Therapie der latenten und larvierten Tuberkulose. Monogr. bei Bergmann. Wiesbaden 1911. — Hufnagel, Basedow im Anschluß an tuberkulöse Erkrankungen. Münch. m. W. 1908. Nr. 46. — Ders., Schilddrüsenerkrankungen auf tuberkulöser Grundlage bei Einstellungsuntersuchungen. Münch. m. W. 1912. Nr. 25. — Iwanoff, Tuberculose de la glande thyroide. Thèse de Lyon. 1899. — Kashiwamura, Die Schilddrüse bei Infektionskrankheiten. Virchow's Arch. 1901. Bd. 166. — Lebert, Krankheiten der Schilddrüse und ihre Behandlung. Breslau 1862. — Lediard, Tuberculose primitive du corps thyroide. Trans. of the pathol. soc. of London. 1905. Bd. 57. — Lydston, Acute Thyroiditis with abscess. New Orleans. Med. and Surg. Journal. Mai 1892. — Martini, Altération du corps thyroide dans différents états expér. et clin. Rev. de chirurg. 33. 1913. — Morin, Physiologie et médication thyroidienne. Rev. méd. de la Suisse romande. 1895. — Ders., Zur Schilddrüsentherapie. Therapeut. Monatshefte. 1895. — Ders., Tuberculose et glande thyroïde. Presse méd. 1906. — Oehler, Ueber das histologische Bild der Basedowstruma in seinem Verhältnis zum klinischen Bild der Basedowkrankheit. (Zugleich Beitrag zur Kasuistik der Tuberkulose der Basedowstruma.) Bruns' Beitr. Bd. 83. 1913. — Perry, Tuberculosis of the thyroid gland. Transact. of the path. soc. London 1890/91. Bd. 42. — Petersen, Ein neuer Fall von Schilddrüsentuber-

Digitized by Google

kulose. Diss. München 1901. — Pinoy, Tuberculose du corps thyroide. 13. Congr. internat. méd. Sect. d'anatomie patholog. 1900. — Poenaru-Caplescu, Ueber den pathologischen Zusammenhang zwischen der chirurg. und der medizin. Tuberkulose und der Schilddrüse. Spitalul 1911. (Ref. Zbl. f. Chir. 1911. Nr. 41.) — Poncet et Leriche, Tuberculose inflammatoire à forme néoplasique. Adénomes du sein, du corps thyroïde etc. d'origine tuberculeuse. Bull. de l'Académie de méd. 1906. 3. série, T. LV. — Pupovac, Tuberkulose der Schilddrüse. Wien. klin. W. 1903. Nr. 36. — de Quervain, Die akute, nicht eitrige Thyreoiditis und die Beteiligung der Schilddrüse an akuten Intoxikationen und Infektionen überhaupt. Mitt. Grenzgeb. 1904. 2. Suppl.-Bd. — Ders., Thyreoiditis simplex und toxische Reaktion der Schilddrüse. Mitt. Grenzgeb. Bd. 15. 1905. — Quinlan, Tubercular disease of the thyroid gland. Proced. path. society. Dublin 1871/74. — Riedel, Die chronische, zur Bildung eisenharter Tumoren führende Entzündung der Schilddrüse. Verhandl. d. deutsch. Ges. f. Chir. 1896. — Roger et Garnier, Des lésions de la glande thyroïde dans la tuberculose. Arch. général. de méd. 1900. Tom. 185. — Dies., La sclérose du corps thyroïde chez les tuberculeux. Soc. de biolog. 1898. 30 Juillet. — Dies., Des lésions de la glande thyroïde dans la tuberculose. Arch. génér. de méd., nouvelle serie. T. 3. 1900. — Rokitansky, Lehrbuch der pathol. Anat. Bd. 3. Wien 1859. — Rolleston, Caseous tubercle in the thyroid gland, tubercoulous abscesses rupturing into the oesophagus. Transact. of the pathol. Society of London. 1897. Bd. 48. — Ruppanner, Ueber tuberkulöse Strumen. Frankf. Ztschr. f. Pathol. 1909. Bd. 2, H. 4. — Saathoff, Thyreose und Tuberkulose. Münch. m. W. 1913. Nr. 5. Sarbach, Verhalten der Schilddrüse bei Infektionen und Intoxikationen. Mitt. Grenzgeb. 1905. Bd. 15. — Shimodaira, Exper. Untersuchungen über die Tuberkulose-Infektion der Schilddrüse. D. Ztschr. f. Chir. 1911. Bd. 109. — Simmonds, Biolog. Abteilung des ärztl. Vereins Hamburg. 17. X. 1911. — v. Schiller, Kalter Abceß in der Glandula thyreoidea. Wien. klin. W. 1908. Nr. 30. — Schmorl, Diskussion zu Heckes: Zur Pathologie der Schilddrüse. Münch. m. W. 1907. — Schwartz, Abcès tuberculeux de la glande thyroïde. Arch. de laryngologie. 1894. Nr. 6. — Stumme, Ein Fall von Basedow mit Tuberkulose der Glandula parathyreoidea. D. Ztschr. f. Chir. 1907. Bd. 90. — Tailhefer, Inflammation chronique primitive cancériforme de la glande thyroide. Revue de chir. Nr. 3. 1898. — Tixier et Savy, Tuberculose thyroïdienne folliculaire à forme de thyroïdite ligneuse. Lyon chirurg. Bd. 9. 1913. — Torri, La tiroide nei morbi infettivi. Il Policlinico. Sec. chir. 1900. — Verebely, Zur Pathologie der bronchialen Epithelkörperchen. Virchow's Arch. 1906, Bd. 187. — Virchow, Die krankhaften Geschwülste. 1864. 3. Bd. 22. Vorlesung. — Völcker, Tuberculosis of the thyroid gland. Path. Soc. of Lond. 1891. Vol. 42. — Weigert, Zur Lehre von der Tuberkulose und verwandten Erkrankungen. Virchow's Arch. 1879. Bd. 77. — Ders., Ueber Venentuberkel und ihre Beziehungen zur tuberkulösen Blutinfektion. Virchow's Arch. 1882. Bd. 88. — Weinberg, Therapie d. Gegenwart. 1901. H. 12. — v. Werdt, Lymphfollikelbildung in Strumen. Frankf. Ztschr. f. Pathol. 1911. Bd. 8. — Winternitz, Tuberculosis of the thyroid gland and its relation to the occurrence of tetany in tuberculosus meningitis. John Hopkins Hosp. 1909. — Wölfler, Entwicklung und Bau des Kropfes. Arch. f. klin. Chir. 1883. Bd. 29.

## Diskussion.

Herr Enderlen (Würzburg) hat folgenden Fall von Schilddrüsentuberkulose beobachtet:

N. M., 24 J., Fabrikarbeiter, 22. V. 12 bis 12. VI. 12. Seit einiger Zeit bemerkte

Digitized by Google

Pat. eine Zunahme seines Halses. Er gibt an, daß er in letzter Zeit außerordentlich aufgeregt und leicht in Schweiß geraten sei. — Status: Struma parenchymatosa, Puls außerordentlich frequent, 90, regelmäßig, Pat. sehr aufgeregt, starker Tremor der Hände, keine Augensymptome. — Nach einigen Tagen Ruhe und Digitalistherapie Strumektomie.

Die Schilddrüsentuberkulose ist sicher nicht allzu selten (Arnd, Hedinger); meist sind die Präparate nicht genügend genau untersucht.

Digitized by Google

IX.

# Fibromatose der Mamma.

Von

Dr. **Karl Lexer,**
Assistenzarzt am chir. Spital München.

(Mit 6 Abbildungen.)

Die operative Behandlung der Mammatumoren richtet sich bekanntlich nach dem Charakter der Geschwülste; bei bösartigen ist die Amputatio Mammae mit Ausräumung der Axilla indiciert, bei gutartigen genügt die Excision der Neubildung. Im allgemeinen wird die Diagnose der gutartigen Tumoren nicht schwierig sein; wir erkennen sie anamnestisch an den geringen Beschwerden, die sie verursachen, und an dem langsamen Wachstum, klinisch an der Verschieblichkeit innerhalb des übrigen Mammagewebes, an dem Fehlen von Metastasen in der Achselhöhle. Auch während der Operation sehen wir, daß die benignen Geschwülste fast stets mit einer derben Kapsel umgeben sind, daß eben ihr Wachstum expansiv, nicht infiltrierend wie bei den bösartigen Tumoren ist.

Die Amputatio mammae wird bei gutartigen Geschwülsten nur dann indiciert sein, wenn eine radikale Excision durch ihre Größe oder durch multiples Auftreten nicht möglich ist. Bei allen zweifelhaften Fällen entscheidet natürlich die mikroskopische Untersuchung der Probeexcision.

Nach diesen Gesichtspunkten ist auch das große Material der Mammatumoren an der Münchener chirurgischen Klinik behandelt; umsomehr mußte es auffallen, als bei 3 Fällen, die klinisch völlig das Bild des Carcinoms boten und bei welchen deshalb die Amputation der Brustdrüse mit Ausräumung der Achselhöhle gemacht worden war, uns vom pathologischen Institut das Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung als „Fibromatose“ der Mamma mitgeteilt wurde und nicht das erwartete Carcinom.

Ehe ich auf die genaue Beschreibung der Fibromatose, die Borst zuerst angegeben hat, eingehe, möchte ich das klinische Bild kurz referieren.

Digitized by Google

**1.** 53 j. Pat.; Familienanamnese ohne Besonderheiten. Pat. selbst hatte zwischen 17 und 20 Jahren zweimal Typhus durchgemacht; später viel Migräne und ständig Magenbeschwerden. Pat. hat nie entbunden, hatte nie eine Entzündung der Brust; nie ein Trauma an der Brust erlitten. Seit 4 Wochen vor der Aufnahme in die Klinik hat Pat. Schmerzen an der l. Brust; die anfangs sehr gering waren; aber sehr rasch immer stärker wurden; besonders heftige Beschwerden bei der Arbeit. Als Pat. einmal nachsah, bemerkte sie, daß die eine Hälfte der l. Brust ganz hart war. Die Brust in toto war nicht größer geworden; seit einem Jahr hatte Pat. keine Menses mehr; diese waren früher immer regelmäßig gewesen.

Befund: Allgemeinstatus ohne Besonderheiten. An der l. Brust fühlt man im oberen inneren Quadranten einen derben harten Tumor von Mandarinengröße, der sich in dem umgebenden Mammagewebe nicht verschieben läßt; mit dem Pektoralis ist die Geschwulst nicht verschieblich; die Konsistenz ist hart, die Oberfläche erscheint höckerig. Drüsen sind in der Achselhöhle nicht fühlbar.

Operation in Mischnarkose (Oktober 1912): Bei der Incision kommt man auf einen Tumor, dessen Oberfläche auf dem Durchschnitt graurötlich erscheint; er besitzt keine Kapsel, sondern ist diffus in das umgebende Gewebe weitergewachsen. Die Konsistenz ist hart.

Es wurde die Diagnose auf beginnendes Carcinom gestellt, die Mamma amputiert und die Axilla ausgeräumt, jedoch keine Drüsen gefunden. Mikroskop. Diagnose: Fibromatose.

**2.** 66 j. Pat., die früher nie ernstlich krank gewesen war. Familienanamnese ergibt nichts wesentliches. Pat. hat nie entbunden, niemals eine Entzündung der Brust; kein Trauma an der Brust erlitten. Seit einem halben Jahr vor Aufnahme in die Klinik bemerkt Pat. an der r. Brust ein kleines Knötchen, das sich durch leichte Schmerzen verriet. Verschieben konnte man das Knötchen nicht, auch war die Haut darüber nicht verändert; Pat. tat nichts dagegen; die Geschwulst wurde langsam größer, die Schmerzen nahmen immer mehr zu und waren schließlich von lanzinierendem Charakter. Pat. ging nun zum Arzt, der sie sofort in die Klinik schickte.

Befund: Mittelgroße Pat. von etwas reduciertem Ernährungszustand. Allgemeinstatus sonst ohne Besonderheiten. An der r. Mamma fühlt man im inneren oberen Quadranten in der Höhe der 4. Rippe eine ca. kirschgroße Geschwulst, die mit der Haut verwachsen ist; die Haut darüber ist etwas gerötet; innerhalb des Mammagewebes läßt sich die Geschwulst etwas verdrängen, doch ist sie bei abduciertem Arm in der Richtung des Pectoralis nicht verschieblich. Druck auf den Tumor etwas schmerzhaft. Clavikular- und Achseldrüsen sind nicht zu fühlen. In Mischnarkose wird die Mamma, welche hochgradig atrophisch ist, amputiert; die Achselhöhle wird gründlich ausgeräumt, ohne daß Drüsen zu finden sind. Makroskopisch zeigt sich ein kirschgroßer Tumor von harter Konsistenz, der keine Kapsel besitzt, sondern diffus in das umliegende Gewebe übergeht.

Mikroskopischer Befund: Fibromatosis der Mamma mit teilweiser cystischer Ektasie der Drüsenausführungsgänge. In einigen Ausführungsgängen geringe Wucherung der Epithelien.

**3.** 47 j. Pat., die nie entbunden hatte, nie eine Entzündung der Brust durchgemacht hatte. Ein Trauma an der Brust hatte sie ebenfalls niemals erlitten. Früher ist Pat. nie ernstlich erkrankt gewesen, einmal Gürtelrose. Seit einem halben Jahr vor Aufnahme in die Klinik bemerkte Pat. stechende Schmerzen in der l. Brust, die durch die Menses nicht beeinflußt wurden und die bei der Arbeit stärker wurden. Die Brust in toto war nicht größer



Digitized by Google

geworden. Als Pat. in der l. Brust eine Geschwulst bemerkte, ging sie zum Arzt, der Drüsen in der Achselhöhle feststellte und die Pat. sofort in die Klinik schickte.

Befund: Mittelgroße Pat. von reduciertem Ernährungszustand. Lungenbefund ohne Besonderheit; Herz: I. Ton an der Spitze unrein; es besteht Arythmie. An der l. Brust fühlt man im oberen äußeren Quadranten einen kirschgroßen, harten derben Tumor, der kaum druckempfindlich ist. Der Tumor ist im Drüsengewebe fest verankert, aber nicht mit der Haut verwachsen; Mammille ist nicht eingezogen; Tumor gegen Thorax und Pektoralis verschieblich; die regionären Lymphdrüsen sind nicht nachweisbar geschwellt.

Bei der Operation wird zunächst auf den Tumor selbst eingegangen; er ist auf dem Durchschnitt ca. haselnußgroß, die Oberfläche graurötlich; er ist nicht von einer Kapsel umgeben, sondern mit vielen in das umgebende Gewebe ausstrahlenden Fortsätzen mit der Drüse verankert. Die Mamma wird nun amputiert und die Achselhöhle ausgeräumt, wobei kleine Drüsen gefunden werden, die aber anscheinend nur entzündlich geschwellt sind.

Mikroskopische Untersuchung ergibt Fibromatose der Mamma.

Bei allen Patientinnen begann somit die Erkrankung mit Schmerzen in einer Brust, die besonders bei der Arbeit zunahmen und zum Teil auch lanzinierenden Charakter angenommen hatten; immer wurde bald nach dem Auftreten der Schmerzen eine harte Geschwulst gefunden, von der die Beschwerden ausgingen. Sämtliche Patientinnen waren unverheiratet, hatten nie entbunden, hatten nie eine Entzündung an der Brust gehabt und ein Trauma an der Brust erlitten. Störungen der Menstruation und damit etwa eine Beeinflussung der Beschwerden wurden nicht angegeben; zwei der Patientinnen befanden sich schon im Klimakterium, hatten aber auch früher niemals diesbezügliche Beschwerden.

Wichtig erscheint, daß alle Patientinnen sich in einem Alter befanden, in welchem Carcinomerkrankungen besonders häufig vorkommen.

Geschwellte Achseldrüsen wurden nur bei einer Patientin gefunden, während die Ausräumung der Achselhöhle bei den anderen nichts Pathologisches ergab; das übrige Brustdrüsengewebe war normal.

Die klinische Diagnose „beginnendes Carcinom" stützte sich bei dem Alter der Kranken besonders darauf, daß einerseits eine verhältnismäßig kurze Zeit vom Beginne der Beschwerden bis zum Nachweis eines Tumors verstrichen war, andererseits darauf, daß es sich stets um derbe, harte Knoten handelte, die mit der Umgebung fest verwachsen waren; verstärkt wurde die Diagnose noch, als bei der Operation sich die Geschwülste frei von jeglicher Kapsel erwiesen und diffus in die Umgebung weitergewuchert erschienen; auch die auf dem Durchschnitt sich zeigende graurötliche Beschaffenheit des Tumors schien einer malignen Neubildung anzugehören.

Die Heilung erfolgte in allen Fällen glatt; Recidive sind bis jetzt nicht aufgetreten; auch sind die Patientinnen von den Schmerzen völlig befreit. Die zweite Brustdrüse ist bis jetzt nicht erkrankt. Soweit das klinische Verhalten der Erkrankung.

Der uns vom pathologischen Institut zur Verfügung gestellte h i s t o-

Digitized by Google

logische Befund, der an verschiedenen Stellen des Präparats erhoben wurde, lautet (s. Mikrophotogramme Fig. 1—6):

Hauptbefund: Diffuse Zunahme des Mammabindegewebes; dasselbe besteht aus derben, breiten, sklerotischen, relativ kernarmen Fasern. In diesem Bindegewebe finden sich Drüsenkomplexe eingelagert.

Bei Untersuchung mit schwacher Vergrößerung zeigt sich deutlich, daß es sich hier um die normalen anatomischen Einheiten des Brustdrüsengewebes handelt; die Drüsenkomplexe entsprechen Läppchen; diese Läppchen sind konzentrisch, kleeblatt-, teilweise auch traubenförmig zu einem größeren Drüsengang (Ausführungsgang) orientiert. Diese Drüsenläppchen sind der Mehrzahl nach gleich groß, nur an einzelnen findet sich mehr Drüsengewebe als an anderen.

Das peri- wie das interglanduläre Bindegewebe besteht ebenfalls aus derben Bindegewebsfasern, wobei die zwischen den Drüsenendstücken gelegenen Fasern kernreicher sind als die periglandulären.

In dem intraglandulären Bindegewebe finden sich Lymphocyten und Plasmazellen; vereinzelte in perivaskulärer Anordnung, teilweise sind sie auch sonst zwischen den Bindegewebsfasern in einzelnen Exemplaren zu beobachten.

Innerhalb vieler Drüsenendstücke ist das Bindegewebe sehr derb, fast sklerotisch; hier ist als besonders charakteristischer Befund eine starke Verbreiterung der Membrana propria der Drüsenendstücke zu beobachten, welche als dicke, homogene, hyaline Lamelle die Drüsengänge umscheidet. Vereinzelt finden sich cystische, teilweise runde, teilweise kurz ovale vielgestaltige Hohlräume, deren Wandung, die aus derben bindegewebigen Fasern besteht, innen austapeziert ist von einem platten, aber deutlich zweischichtigem Epithel.

Auf Grund der Lagebeziehungen dieser Hohlräume zu den Drüsenläppchen, sowie des zweischichtigen Epithelbelags, lassen sich diese als erweiterte Ausführungsgänge mit Sicherheit erkennen.

Die übrigen mikroskopischen Befunde enthalten im wesentlichen dasselbe, wie in dem Wiedergegebenen.

Als besondere Eigentümlichkeiten des mikroskopischen Bildes sind also zu verzeichnen:

1. Die diffuse Zunahme des Bindegewebes der Mamma, wobei das Bindegewebe eine derbe, fast sklerotische Beschaffenheit zeigt, die sich besonders im interglandulären Bindegewebe manifestiert; hier ist besonders charakteristisch die hyaline Verdickung der Membrana propria.

2. Der normale anatomische Aufbau der Mamma ist gewahrt; man erkennt leicht die Ausführungsgänge mit den Drüsenläppchen.

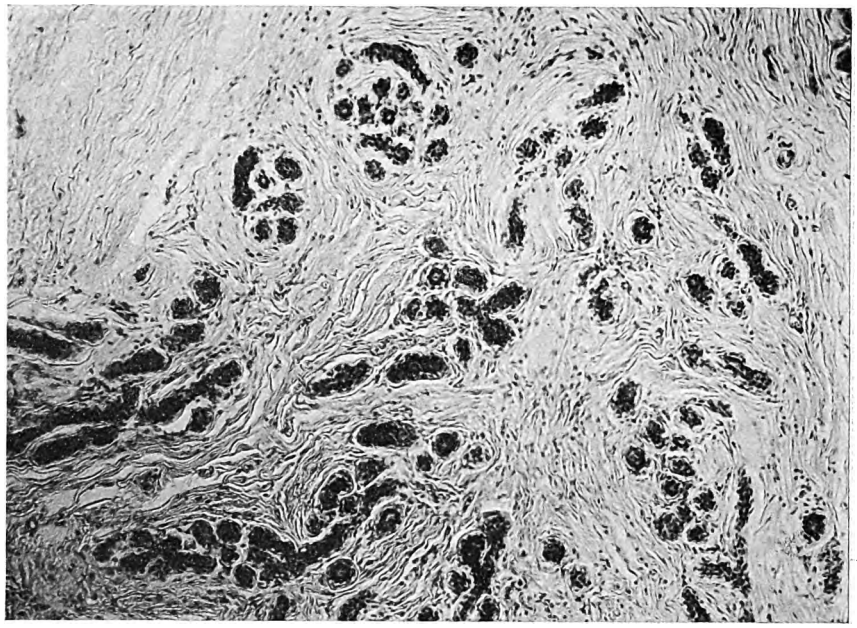
3. Die an einzelnen Stellen zu beobachtenden hypertrophischen Drüsenläppchen können aufgefaßt werden als glanduläre Hypertrophie im Sinne einer kompensatorischen Hypertrophie bei Atrophie einiger Drüsen-



Digitized by Google

Digitized by Google

3.



4.

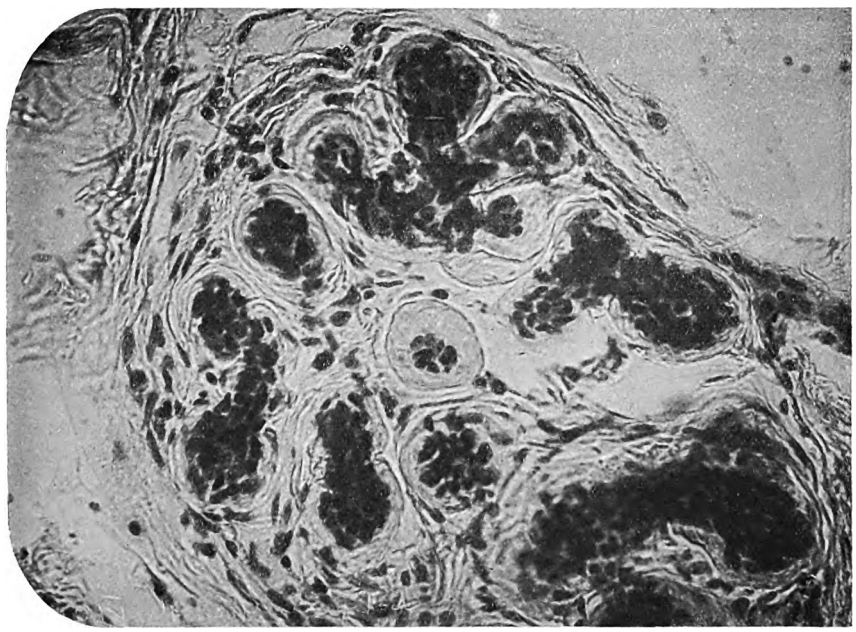
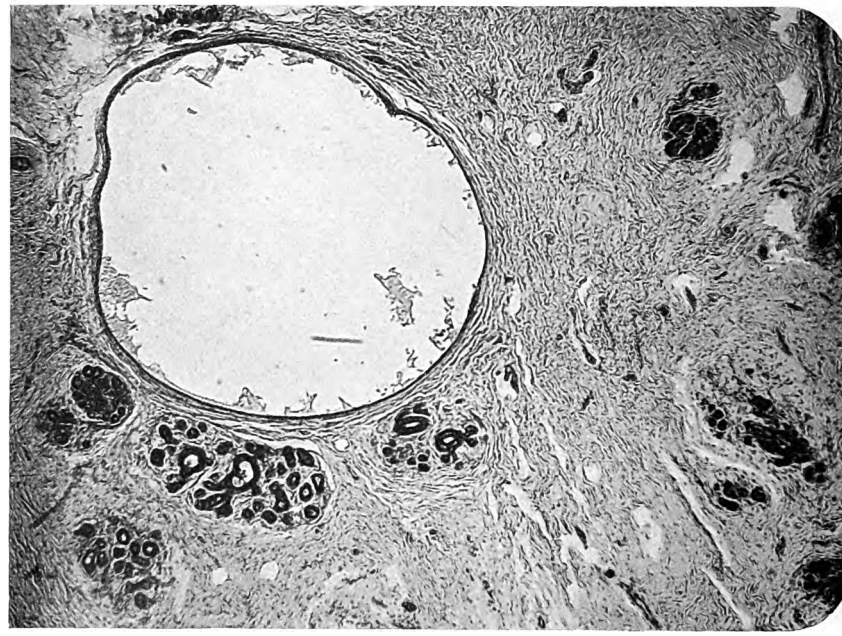


Fig. 3. Mittelstarke Vergrößerung zeigt die starke Zunahme des Bindegewebes mit dem normalen Drüsengewebe.

Fig 4. Starke Vergrößerungen zeigt die hyaline Entartung der Membrana propria.

Digitized by Google

5.



6.

Fig. 5. Cystenbildung.
Fig. 6. Hypertrophie eines Drüsenläppchens mit normalem Aufbau.

Digitized by Google

bezirke, die zustande gekommen ist durch die Fibrose des interglandulären Bindegewebes.

4. Die Cystenbildung ist Folge einer Kompression der Ausführungsgänge durch das derbe perikanalikuläre Bindegewebe.

5. Für den ganzen Prozeß kann in letzter Linie vielleicht auch eine entzündliche Noxe verantwortlich gemacht werden; dafür spricht das vermehrte Vorhandensein von Entzündungszellen im interglandulären Bindegewebe, nämlich Lymphocyten und Plasmazellen.

Betrachtet man den klinischen Verlauf und den mikroskopischen Befund, so findet man, daß sich vorliegendes Krankheitsbild in keines der sonst bei den Geschwülsten der Mamma gewohnten unterbringen läßt.

Von den Fibroadenomen der Mamma unterscheidet sich die Fibromatose vor allem durch die einseitige Bindegewebswucherung, während das Drüsengewebe auch an den Stellen der kompensatorischen Hypertrophie völlig den Typ der jungfräulichen Brustdrüse bewahrt; auch das diffuse Vordringen der Geschwulstknoten ist nicht die Gewohnheit der Fibroadenome, die stets isolierte und fast immer abgekapselte Tumoren darstellen.

Am meisten Aehnlichkeit hat wohl das mikroskopische Bild mit demjenigen, das wir bei der Mammahypertrophie finden und zwar nicht bei der echten, sondern bei derjenigen Form, die man als diffuses Fibrom der Mamma bezeichnet hat.

Der klinische Unterschied ist jedoch hier ohne weiteres gegeben, da es sich bei dem diffusen Fibrom der Mamma um eine gleichmäßige allgemeine Zunahme des Bindegewebes mit enormer Vergrößerung der Mamma selbst handelt und zwar fast stets auf beiden Seiten zugleich, während wir es bei der Fibromatose mit einer teilweisen Vermehrung des Bindegewebes zu tun haben, die den Anschein von Geschwulstbildung erweckt.

Eine stärkere Bindegewebswucherung findet auch bei der sogenannten chronischen interstitiellen Mastitis statt, die besonders bei Frauen auftreten soll, die sich im Klimakterium befinden; die Brustdrüse ist dann von derben Knoten und Strängen durchsetzt, während mikroskopisch deutlich eine kleinzellige Infiltration neben der Bindegewebswucherung vorhanden ist. Es wurden bei der Fibromatose zwar auch Entzündungszellen gefunden, aber nicht in dem Maße, daß man daraus schon auf einen entzündlichen Ursprung schließen könnte, zumal wir ja auch in der Umgebung von Neubildungen entzündliche Vorgänge finden.

Ein schubweises Auftreten der Beschwerden und damit auch Veränderungen an der Brustdrüse, wie z. B. bei der sog. Mastitis chron. cystica (König) ist in unseren Fällen nicht beobachtet worden.

Bei der Fibromatose scheint also reiner Entzündungsvorgang und Neubildung auszuschließen zu sein.

Wahrscheinlich handelt es sich um einen Degenerationsprozeß, der vielleicht einerseits durch das Alter der Patientinnen, andererseits aber dadurch

Digitized by Google

begünstigt ist, daß keine der Kranken jemals entbunden hat und daß somit keine der befallenen Brustdrüsen eine Laktationsperiode durchgemacht hat. Somit könnten auch Beziehungen zu den Funktionen der Ovarien bestehen; es wäre demnach nicht ausgeschlossen, daß auch die zweite Drüse später noch erkrankt. Die Beobachtungszeit ist für ein abschließendes Urteil noch zu kurz.

Die großen Beschwerden, welche die Erkrankung hervorruft, erfordern natürlich auch eine Therapie, und es wird wohl in künftigen Fällen, bei welchen die Diagnose Fibromatose feststeht, zu versuchen sein, ob es gelingt, den Prozeß durch Excision der befallenen Stellen zum Stillstand zu bringen; wenn es sich aber wirklich um eine Degeneration der Brustdrüse handelt, so wird dies kaum möglich sein, und es wird wegen der großen Beschwerden, welche die Kranken haben, doch die Amputation notwendig werden.

Zum Schlusse erlaube ich mir noch, Herrn Prof. Dr. Borst für die liebenswürdige Ueberlassung und Erläuterung der mikroskopischen Präparate, ferner Herrn Prof. Dr. Schmincke besonders für die Anfertigung der Mikrophotogramme meinen ergebensten Dank auszusprechen.

## Nachtrag.

Es mag von Interesse sein, zu erfahren, daß wir in der chirurgischen Klinik im September dieses Jahres nochmals Gelegenheit hatten, einen Fall von Fibromatose der Mamma zu beobachten.

Es handelte sich um eine 55 j. Frau, die früher nie ernstlich krank gewesen war, nie entbunden hatte und auch niemals eine Entzündung an der Brust gehabt hatte. Vor 7 Jahren bemerkte Pat. plötzlich an der r. Brust eine kleine Geschwulst, die immer größer wurde; auch stellten sich ziehende Schmerzen in der Brust ein.

Befund: Im äußeren oberen Quadranten der r. Mamma eine pflaumengroße derbe Geschwulst, die mit der Haut fest verwachsen, auf der Unterlage aber frei verschieblich war. In der r. Achselhöhle deutlich kleine Knötchen nachweisbar. Diagnose: Mammacarcinom. Der Tumor wurde exstirpiert und ein großer Teil des umliegenden Mammagewebes mitgenommen. Die Achselhöhle, in der sich zahlreiche derbe kleine Drüsen befanden, wurde ausgeräumt. Auf dem Durchschnitt zeigte sich der Tumor infiltrierend in das übrige Gewebe weiterwachsend; die Oberfläche war graurötlich und makroskopisch einem Carcinom sehr ähnlich.

Die mikroskopische Untersuchung ergab wieder eine Fibromatose, während die zur Untersuchung gelangten Achseldrüsen entzündlich zellig hyperplastisch waren.

Digitized by Google

X.

# Erfahrungen über Chirurgie der Lunge und Pleura.

Von

Prof. Dr. **Graser**, Erlangen.

(Mit 16 Abbildungen.)

Während die Erkrankungen der Pleura schon längst ein ausgedehntes Gebiet chirurgischer Betätigung sind, wurden über operative Behandlungen der Lungenkrankheiten erst im Laufe des letzten Jahrzehntes ausgiebige Erfahrungen gewonnen. Von einer Abklärung der in Betracht kommenden Fragen kann heute weder in bezug auf die Indikation, noch auf die operative Technik gesprochen werden. Die Lungenchirurgie ist heute noch ein Gebiet, auf dem nur einzelne Chirurgen große Erfahrungen besitzen, die man geradezu als Spezialisten bezeichnen kann; der Mehrzahl der Chirurgen geben trotz der großen Verbreitung der Lungenkrankheiten nur vereinzelte Fälle Gelegenheit zur Beobachtung und Behandlung. In diesem Stadium ist es aber unbedingt notwendig, auch diese einzelnen Erfahrungen zu verwerten; die Fälle sind untereinander so verschieden, daß sie auch bei großer Erfahrung schwer in ein bestimmtes Schema eingereiht werden können.

Einige Beobachtungen aus der Chirurgischen Klinik in Erlangen dürften wegen ihrer Eigenart der Mitteilung und Beachtung würdig sein. Zunächst sollen einige Erfahrungen über die Behandlung der Pleuraempyeme mitgeteilt werden.

Die meisten Chirurgen sind darüber einig, daß bei einem nachgewiesenen Empyem die Rippenresektion das zweckmäßigste Verfahren ist. Eine möglichst schnelle, gründliche und dauernde Entfernung des Eiters ist zweifellos der wichtigste Faktor für die Ausheilung des Empyems.

Digitized by Google

So oft wir Chirurgen auch den Vorgang der Ausheilung beobachtet haben, ist doch nicht zu leugnen, daß die einzelnen Faktoren, die für den Erfolg oder Mißerfolg in dem einzelnen Fall in Betracht kommen, manches Rätselhafte in sich schließen. Das Wichtigste ist zweifellos die Fürsorge für einen ganz ungestörten Abfluß des Eiters, der ja durch die Verwendung des Saugapparats nach Perthes etwas gefördert werden kann.

Bei akuten Empyemen haben wir den Apparat nur bei sehr großen Höhlen in den ersten Tagen angewendet. Es ist zweifellos wichtig, den Druck nicht zu hoch zu steigern; wir sind nie über 40 mm Quecksilber hinausgekommen und haben damit nie einen Schaden gesehen. Bei den akuten Empyemen sieht man, daß die eiterige Absonderung ziemlich rasch in eine seröse, leicht blutig gefärbte übergeht.

Bei den chronischen Empyemen haben wir den Apparat oft versucht; aber wir haben doch die Erfahrung gemacht, daß man sich nicht zu viel von der Saugwirkung dabei versprechen darf, und haben daher mit zunehmender Erfahrung meist schon nach kurzem Zuwarten die Thorakoplastik ausgeführt.

Bei der Behandlung der akuten Empyeme ist es wichtig, den Verbandwechsel immer möglichst rasch auszuführen und nicht öfter zu verbinden als es unbedingt notwendig ist. Besondere Ventilvorrichtungen, welche den Eintritt der Luft beim Verbandwechsel verhüten sollen, haben wir nicht angewendet. Von den unterstützenden Faktoren legen wir auf die forcierte Exspiration den größten Nachdruck. Wir lassen die Patienten sobald als möglich aufstehen, veranlassen sie viel herumzugehen, Treppen zu steigen und verwenden zur Erzielung starker Ausatmung namentlich das Aufblasen von Luftkissen, was als eine bestimmte Aufgabe von den Patienten mit einem gewissen Eifer ausgeführt wird. Bei der starken Exspiration gegen ein Hindernis kann man durch die Drucksteigerung im Bronchialbaum und in den Lungenbläschen erwarten, daß die Lunge sich mehr entfaltet.

Ist gleichzeitig auf der Pleura das nötige gesunde Fibrin vorhanden, dann kann eine zunehmende Verklebung von der Schlußfläche zwischen Pleura pulmonalis und costalis ziemlich rasch zur dauernden Entfaltung der Lunge und zur Verkleinerung der Höhle führen.

Aber auch wenn wir alle Behandlungsmethoden mit der nötigen Sorgfalt ausführen, und keine direkten Fehler gemacht werden, gibt es immer einzelne Fälle, bei denen die Verkleinerung der Höhle gar keine Fortschritte machen will. In diesen Fällen ist es recht wichtig, einen Anhaltspunkt zu gewinnen, inwieweit eine Verkleinerung des Raumes im Laufe der Wochen stattfindet. Dafür sind ja mancherlei Vorschläge gemacht worden.

Ich habe mich in der letzten Zeit zu dieser Feststellung fast immer der Einführung von Wismutbrei mit Röntgenphotographie bedient und bin davon vollauf befriedigt.

Die häufigste Ursache, wodurch ein Empyem chronisch wird (trotz

Digitized by Google

Operation) sind zweifellos Fehler in der Behandlung. Dazu kommt dann im Laufe der Zeit die Schwartenbildung auf der Lunge und die Verdickung und Unnachgiebigkeit der Pleura, endlich auch das frühzeitige Eintreten von Verwachsungen zwischen beiden Pleurablättern an Stellen, die einander nach der normalen Lage nicht entsprechen. Von den Verfahren, welche für die Behandlung solcher schwierigen, nicht vom Flecke kommenden chronischen Empyeme empfohlen sind, hat das Verfahren nach Schede (bestehend in Entfernung der die Höhle umgebenden Rippen mit gleichzeitiger Exstirpation der oft kolossal dicken und derben Pleuraschwarten) sich am besten bewährt, wenn es auch zweifellos manche Fälle gibt, in denen es notwendig ist, auch die der Lunge anhaftenden Pleuraverdickungen zu entfernen (Dekortikation nach Délorme).

## I. Desinfektion und Wismutfüllung eines jauchigen Empyems.

Sehr wichtig ist zweifellos eine Desinfektion der Eiterhöhle, besonders dann, wenn übelriechende Eiterung vorhanden ist.

**1.** Ein 11 j. Mädchen L. K. erkrankte am 31. X. 09 an Pneumonie. Am 11. I. 10 wurde durch Probepunktion Eiter entleert und eine Rippenresektion von einem auswärtigen Arzt gemacht. Die Heilung verzögerte sich bis Mitte Mai 1910. Nach 8 Wochen brach die Höhle wieder auf. Bei der Aufnahme in die chirurgische Klinik am 9. XI. 10 fand sich in der rechten hinteren Axillarlinie eine über gänseeigroße Höhle, welche einen stark jauchigen Eiter secernierte. Nach Erweiterung der Fistelöffnung wurde die Höhle zunächst für eine Nacht mit Collargollösung gefüllt und auch durch einen geeigneten Verschluß darin zurückgehalten; am nächsten Tag die Höhle mit konzentrierter Karbollösung gefüllt, mit Alkohol nachgespült, dann sofort ein ziemlich dicker Wismutbrei eingespritzt, im ganzen 90 ccm. Eine Sekretion trat nicht mehr auf. Am 1. Dezember wurde das Kind geheilt entlassen mit einer Gewichtszunahme von 5 Pfd.

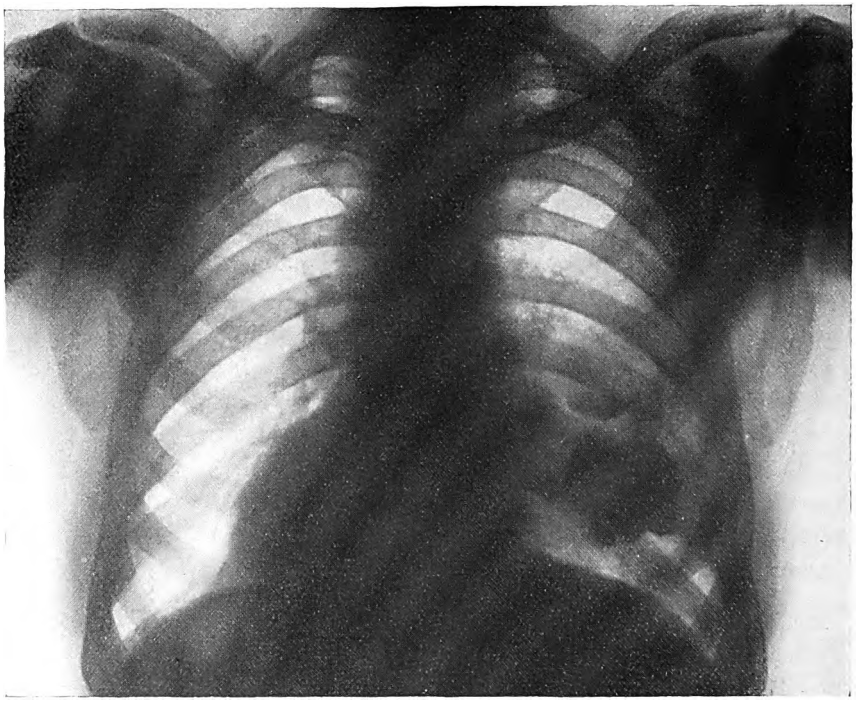
Einen sehr schönen Erfolg mit Verwendung der Wismutfüllung hatten wir auch im folgenden Fall.

**2.** Ein 40 j. Mann erkrankte am 2. XI. 12 an Pneumonie. Am 23. XI. wurden 2 Rippen entfernt auswärts und 1 l Eiter entleert; 7 Wochen Krankenhausbehandlung und ebenso lang ambulant, dann schloß sich die Oeffnung. Seit 15. V. 13 wieder Eiterung; am 13. VI. Aufnahme in die Klinik. Erweiterung der Fistel durch mehrere an Dicke zunehmende Tupelostifte. Dann Füllung mit Wismutbrei. Entlassung am 28. VI. Bei mehrfach wiederholter Kontrolle war der Befund immer ein durchaus befriedigender, zuletzt Ende November 1913 (Fig. 1. u. 2).

Wir haben von dieser Wismutfüllung ziemlich oft Gebrauch gemacht und bisher eine Vergiftung nicht beobachtet. Das wichtigste erscheint mir dabei, daß vor der Wismutfüllung eine möglichst gründliche Reinigung erzielt worden ist.

Digitized by Google

1.



2.

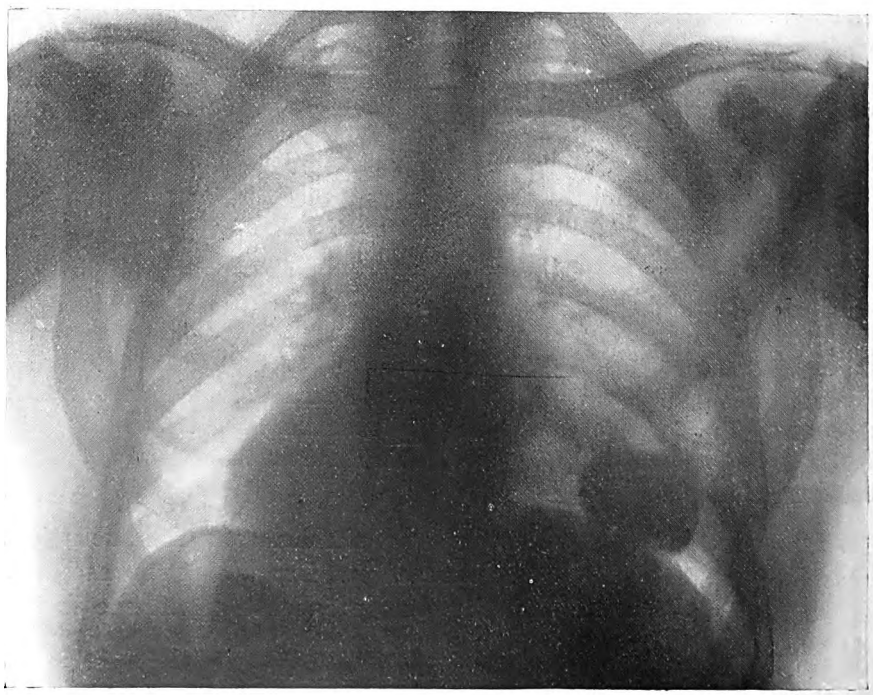


Fig. 1. (Fall 2). Wismutplombe einer alten Empyemhöhle. 6. VII. 13.
Fig. 2. Derselbe Patient am 22. XI. 13.

Digitized by Google

## II. Wiederholte Thoracoplastik mit Pneumolysis, zuletzt Lappenplastik.

Ganz eigenartige, kaum aufzuklärende Schwierigkeiten für die Ausheilung eines Empyems bot der folgende Fall.

**3.** Eine 18 j. Pat. aus den besten Ständen erkrankte am 2. VI. 06 an Pneumonie. Am 28. VI. 06 wurden 2 Rippen reseciert und 3 l Eiter entleert. Die Ausheilung nahm sehr lange Zeit in Anspruch, aber am 9. XI. (nach etwa 5 Monaten) war die Wunde geschlossen. Die Pat. ging dann an die Riviera, erholte sich zunächst gut, erkrankte im Februar ganz akut, so daß Verdacht auf Typhus entstand, bis endlich durch die alte Operationsnarbe ein mächtiges Empyem nach außen durchbrach. Am 11. IV. 07 wurde sie von einem tüchtigen Chirurgen das 2. mal operiert und noch ein 7 cm langes Rippenstück der oberen Rippe entfernt. Die Fistel kam nicht zur Ausheilung.

Am 5. XI. 07 (1 Jahr nach der ersten Ausheilung) kam die Pat. in die Klinik nach Erlangen. Es bestand eine Fistel an der r. 7. Rippe und im Röntgenbild ein handtellergroßer Schatten zwischen der 5. und 9. Rippe. Die Höhle, soweit sie durch Sondierung und Flüssigkeitseinfuhr festgestellt werden konnte, war etwa hühnereigroß. Zunächst wurde die Fistel nur etwas erweitert und nach Einführung eines Rohrs die Saugbehandlung nach Bier mit einer nach einem Abdruck angefertigten, sehr gut schließenden ziemlich großen Saugglocke gemacht. Da dies nicht zum Erfolg führte, wurde am 26. XI. 07 die 10.—6. Rippe in der Ausdehnung von etwa 10 cm weggenommen und alle Schwarten entfernt. Die Basis der Höhle bildete das Zwerchfell. Die Höhle war ganz flach, muldenförmig und man konnte die Ueberzeugung haben, daß in bezug auf die Wegnahme der Rippen eher zu viel als zu wenig geschehen war. Der von dem Knochen befreite Lappen wurde über den Defekt ausgebreitet, natürlich mit entsprechender Drainage. Am 27. XI. Fieber bis 40° mit einer sehr starken serösen Sekretion bei subjektivem Wohlbefinden, am 28. XI. 39,5°, am 29. XI. 38,9°. Nun wurde der Saugapparat nach Perthes angewendet. Die Fortschritte waren befriedigend. — 20. XII. wurde Pat. in die Heimat nach Hannover entlassen und am 30. I. 08, da der Vater der Pat. nach Freiburg versetzt wurde, in Behandlung von Prof. Goldmann gegeben.

Ich hatte bei der Entlassung der Pat. die Ueberzeugung, daß die Ausheilung nur eine Frage von wenigen Wochen wäre; aber die Ausheilung kam nicht zustande. So sehr Goldmann sich auch bemühte, blieb immer eine apfelgroße Höhle zurück. — 6. V. 08 entfernte Goldmann die 6. Rippe mit den Schwarten der Brustwand und befreite auch die Lunge ausgiebig von den anhängenden Verdickungen, verschloß darauf die Wunde durch Naht, bis auf eine kleine Oeffnung. Auch jetzt trat wieder hohes Fieber auf und eine starke seröse Sekretion. — 10. VIII. 08 abermals Spaltung der Fistel und vollständige Offenbehandlung der von Schwarten entblößten Höhle. Wiederum keine Ausheilung. Daher am 30. XI. 08 nochmals (5. Operation) sämtliche Schwarten auch von der Lungenoberfläche entfernt, so daß die Lunge ungefähr handtellergroß frei lag. Nun wurde die Lunge vorgezogen und die Ränder derselben mit Catgutnähten festgehalten; hierauf wurde ein großer Hautlappen mit der Basis nach der Mittellinie frei präpariert und durch Naht in ganzer Ausdehnung auf die vorgezogene Lunge festgeheftet. Auch jetzt wieder sehr hohes Fieber, mit stark seröser Sekretion der Wunde und gutes Aussehen. — Am 6. Tage wurde eine große Menge fast klares Serum am oberen Wundrande entleert, welches steril war; darnach Abfall der Temperatur und fester Verschluß der Wunde.

Digitized by Google

Man kann in diesem Fall wohl mit Recht sagen, daß die Behandlung von den verschiedenen Chirurgen nach den bestehenden Grundsätzen zweckentsprechend durchgeführt war; trotzdem diese enormen Schwierigkeiten!

Wenn man das beifolgende Röntgenbild (Fig. 3) ansieht, so fällt einem der außerordentlich lange Thorax auf und der relativ hohe Stand des Zwerchfells, welches ja auch schon bei den früheren Operationen immer in den Bereich der Abscеßhöhle hereingelagert war. Ich möchte glauben, daß darin vielleicht die Eigenart der besonderen Schwierigkeiten begründet war. Jedenfalls ist das von Goldmann in diesem Fall angewendete Verfahren für derartige besonders schwierige Fälle bemerkenswert. Durchaus eigenartig war auch das nach jeder Operation eintretende hohe Fieber mit sehr starker seröser Sekretion, welche ich selbst 2 mal und ebenso Goldmann 2 mal in ganz gleicher Weise beobachtet hatte. Ich habe etwas ähnliches von Sekretion bei derartigen Fällen niemals gesehen.

Seit der damaligen Ausheilung ist noch einmal eine Retention durch eine Punktion behoben worden, seitdem geht es der Patientin vollkommen gut. Es hat sich weder eine Skoliose noch eine wesentliche Einziehung des Hautlappens entwickelt.

### III. Pneumothorax bei akuter croupöser Pneumonie eines 1jährigen Kindes.

Sehr viel Aufregung und Sorgen bereitete der folgende höchst eigenartige Krankheitsfall, der das einjährige Söhnchen eines Fachkollegen betrifft und von mir gemeinsam mit dem Kollegen Jamin und Penzoldt behandelt wurde.

**4.** Ein 1 j., gesundes, gut genährtes Kind erkrankte am 14. V. 12 an einer croupösen Pneumonie. Nach einem nicht ganz ausreichenden Abfall der Temperatur wurde am 23. V. 12 bei einem plötzlich sehr verschlimmerten Allgemeinzustand durch die Röntgenaufnahme ein Pyopneumothorax konstatiert. In dem durch Punktion entleerten dünnflüssigen Eiter wurden Pneumokokken nachgewiesen.

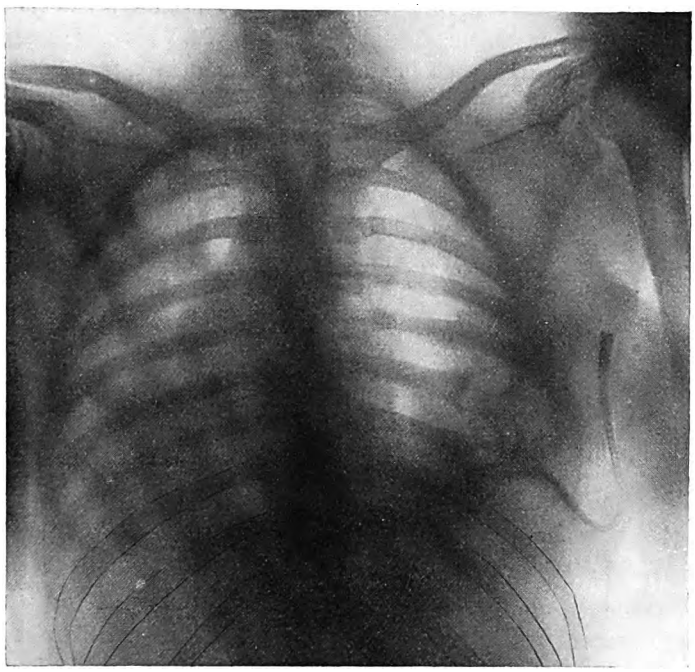
Das beifolgende Bild (Fig. 4) vom 3. VI. 12 zeigt eine große Luftblase und einen horizontalen Eiterspiegel bis in die Höhe des 6. Brustwirbels.

Dem an mich gestellten Ansinnen, die Operation zu machen, glaubte ich widerstreben zu müssen. Ich konnte mir nicht vorstellen, daß das Kind dem Ueberstehen der zu erwartenden Schwierigkeiten gewachsen war. Wir einigten uns dann darauf, daß wir zuwarten wollten, bis etwa eine Resorption der Gasansammlung anzeigte, daß die Lungenöffnung sich geschlossen hätte, und also kein Ventilpneumothorax mehr bestand. Da aber im Laufe der nächsten Tage der Hohlraum an Ausdehnung nicht abnahm, habe ich nach Befragung von Kollegen Garrè in Bonn am 8. VI. eine Entleerung mit einer eigens dafür angefertigten Kanüle unter dem Schutze eines Condoms vorgenommen. Der Eiter entleerte sich ziemlich gut, war inzwischen dicker geworden und enthielt auch wieder massenhaft Pneumokokken.

Zunächst blieb im oberen Teil noch eine kleine Lufthöhle zurück (s. Bild vom 10. VI. 12. Fig. 5). Die Temperatur sank langsam bis zur Norm, der Appetit besserte sich; die Kanüle lag offenbar von der nachgerückten Lunge gut abgeschlossen, so daß von der weiteren

Digitized by Google

3.



4.

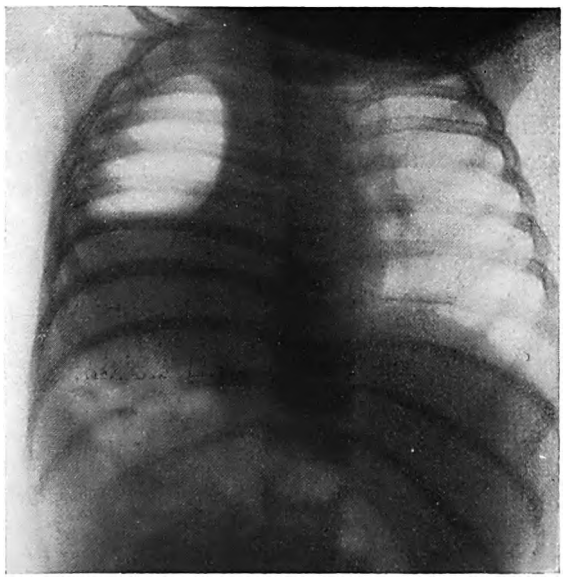


Fig. 3. (Fall 3.) Eigenartig langgestreckter Thorax mit hohem Zwerchfellstand.
Fig. 4. (Fall 4.) Pyopneumothorax bei kroupöser Pneumonie. 3. VI. 12.

Digitized by Google

Verwendung eines Condoms abgesehen wurde. — Am 17. VI. stieg die Temperatur abends auf 39,8. Am 18. wurde daher eine Rippenresektion gemacht und eine Glasdrainage eingeführt, ohne daß Eiterentleerung zustande kam. — Am 24. VI., als die Temperatur immer in gleicher Höhe fortbestand, habe ich von der etwas erweiterten Wunde aus mit dem Finger und einem Metallkatheter die Pleura pulmonalis in ziemlich großer Ausdehnung von der Pleura costalis abgehoben, aber gleichfalls ohne daß eine Eiterentleerung eintrat. In den nächsten Tagen entwickelte sich allmählich der Verdacht auf eine Meningitis; am 5. VII. 12 starb das Kind. Die Fig. 6 zeigt die völlige Ausheilung vom 18. VI. 12.

Bei der Sektion fand sich, daß eine kolossale ausgedehnte Meningitis mit großen Fibrin und Eitermassen das ganze Gehirn umhüllte. In dem Eiter wurde gleichfalls eine Reinkultur von Pneumokokken gefunden. Der Befund an der Lunge war vollkommen normal, es war an keiner Stelle mehr eine Spur von Eiter nachzuweisen. Die Lunge hatte sich überall glatt angelegt.

Prof. Penzoldt, welcher längere Zeit die Erlanger Poliklinik und Kinderklinik geleitet hatte und auch in seiner klinischen Tätigkeit gerade den Lungenkrankheiten sein besonderes Augenmerk zugewendet hat, konnte sich keines einzigen Falles erinnern, in dem er bei einer cropösen Pneumonie bei einem Kinde einen Pneumothorax beobachtet hätte. Es wurde daher immer wieder die Frage eines tuberkulösen Pyopneumothorax erörtert, obwohl dafür sich nicht der geringste Anhaltspunkt auffinden ließ.

Das Vorkommnis ist zweifellos ein recht seltenes; seitdem wir so gute Momentaufnahmen mit dem Röntgenapparat gewinnen, sind aber doch einige Befunde über größere oder kleinere Luftansammlungen in der Pleurahöhle bei Pneumonien beobachtet.

So berichtet A. Schmidt[1]) über mehrere Beobachtungen von Durchbruch kleiner Empyeme in die Lunge, daß mehrmals oberhalb des Spiegels der Eiterhöhle eine kleinere oder größere Gasansammlung nachweisbar war. Unter den Möglichkeiten, wodurch diese Luft in die Pleurahöhle gelangt sein kann, erwähnt er, daß sie durch gasbildende Bakterien erzeugt sein können, daß einmal bei der Punktion Luft hereingelangen könnte, daß aber wahrscheinlich die Luft meistens von der Lunge her in die Empyeme gelangt, wozu gerade der beginnende Durchbruch eines Empyems Veranlassung geben könnte.

Vor ihm hat schon Klineberger[2]) aus der Königsberger Klinik (Lichtheim) Mitteilungen von geringem Pneumothorax über abgesackten Ergüssen gemacht. Er betont ausdrücklich, daß man Luftansammlungen nicht durch die gewöhnlichen Untersuchungsmethoden mit Sicherheit feststellen könne, während die Luftblase und das immer horizontal sich einstellende verschiebliche Flüssigkeitsniveau mit einem Blick bei der Durchleuchtung oder auf der Röntgenplatte mit Sicherheit erkannt werden kann.

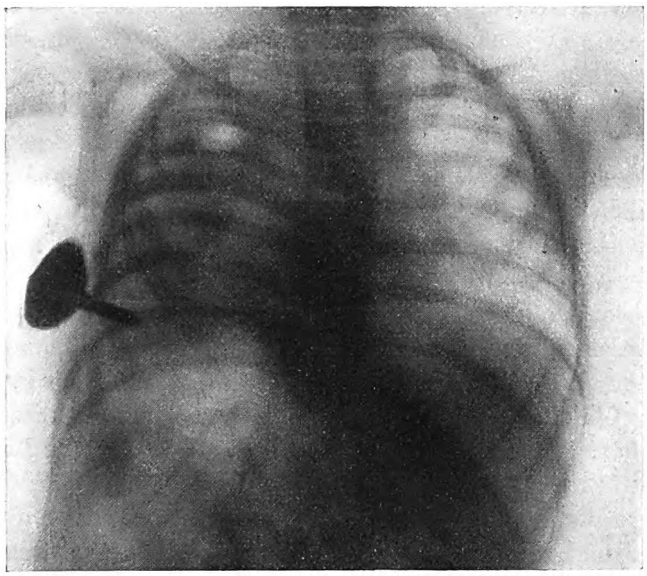
Jedenfalls aber bleibt auch trotz dieser Beobachtungen der oben be-

1) Münch. m. W. 1912. Nr. 26.

2) Arch. f. klin. Med. Bd. 97, S. 489. 1911.

Digitized by Google

5.



6.

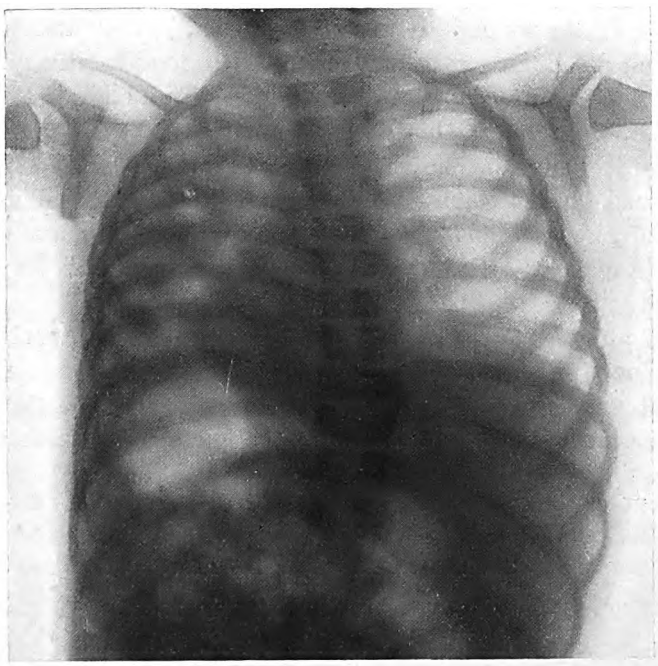


Fig. 5. (Fall 4.) Entleerung des Eiters durch Kanüle; Kleine Luftblase 10. VI. 12.
Fig. 6. (Fall 4.) Völlige Ausheilung des Pyopneumothorax 18. VI. 12.



Digitized by Google

schriebene Fall bei einem einjährigen Kinde eine sehr große Seltenheit. Eine Erklärung, in welcher Weise oder von welcher Stelle aus die Luft eingedrungen ist, hat weder die klinische Beobachtung noch auch die Sektion erbracht.

Wenn man grundsätzlich alle die akuten Lungenerkrankungen mit Röntgen-Durchleuchtung oder -Photographie beobachtet, werden sich wahrscheinlich derartige Beobachtungen mehren; wahrscheinlich ist doch auch die Erklärung für die im Kindesalter nicht selten beobachteten Bronchiektasien darin zu suchen, daß öfter kleine Empyeme weder operiert noch durch Aushusten entleert wurden, und durch die Eindickung und Schrumpfung dann diese Erweiterung der Bronchien erzeugt haben.

Einer besonderen Besprechung bedarf noch die Behandlung. Wenn mir wieder ein derartiger Fall zur Beobachtung käme, würde ich nicht zaudern, gleich am ersten Tage die Entleerung des Exsudats unter dem Schutze eines Condomventils vorzunehmen, das sich ja in diesem Falle sehr gut bewährt hat. Offenbar hatte sich eben das Ventil in der Lunge nach der Entleerung des Eiters doch geschlossen und nicht wieder geöffnet. Auf Grund meiner früheren Erfahrungen bei Pyopneumothorax hatte ich aber Bedenken, ein so kleines und zartes Kind allen den Schwierigkeiten auszusetzen, mit denen der Verschluß eines so großen Hohlraums verbunden ist. Mit dem Perthes'schen Saugapparat kann man ohne eine gewisse Ruhelage des Patienten doch nicht gut arbeiten.

Der gute Erfolg der Ausheilung des großen Pyopneumothorax in kurzer Zeit nur durch die Punktion drängt einem doch den Gedanken auf, von diesem einfachen Verfahren wenigstens bei Kindern und kleinen akuten Empyemen öfters Gebrauch zu machen, wie dies ja z. B. von Stintzing warm empfohlen wird. Die nachträglich ausgeführte Rippenresektion hat in diesem Fall an der Ausheilung keinen Anteil und war nach dem Ergebnis der Sektion nicht notwendig; wir haben sie nur gemacht, weil wir bei dem wiederauftretenden Fieber zunächst an die Möglichkeit anderweitiger Eiterretentionen denken mußten.

Auch Schmidt spricht in der oben erwähnten Arbeit davon, daß man bei kleinen nicht wachsenden Eiteransammlungen den Brustfellraum eventuell mit wiederholten Punktionen und Aspirationen behandeln könne. Ich werde dieses einfachere Verfahren bei geeigneten Fällen versuchen, kann aber jetzt natürlich dazu noch nicht Stellung nehmen.

### IV. Foetider Lungenabsceß mit Pyopneumothorax, geheilt durch Thorakotomie.

Ueber Lungenabscesse haben wir zahlreiche Beobachtungen, die ich aber nicht im einzelnen erwähnen will. Mehrfach haben wir nach vorausgegangener Verlötung der Pleurablätter den Absceß nach der Resektion einiger Rippen mit dem Thermokauter eröffnet, aber auch in einigen Fällen nicht verwachsener Pleura ein zweiseitiges Verfahren angewendet,

Digitized by Google

indem zunächst durch mehrere Nähte die Pleurablätter aneinander geheftet wurden und erst nach mehreren Tagen die Eröffnung ausgeführt wurde. Bei den durch Aspiration entstandenen Fällen von Lungenabscessen haben wir 4 mal nacheinander das eigenartige Verhalten beobachtet, daß der Lungenabsceß im Röntgenbild immer einen keilförmigen Schatten darstellt, dessen Spitze etwa dem Lungenhilus und dessen etwa handbreite Basis der Gegend der Axilla in der Höhe der 3., 4. und 5. Rippe entspricht. Dies scheint damit zusammenzuhängen, daß die Fremdkörper oder die aspirierten Massen mit Vorliebe in den oberen Hauptbronchus gelangen.

**5.** Eine 26 j. Pat. war zunächst auswärts, zuletzt in der medizinischen Klinik in Erlangen in Behandlung wegen eines Gangränherdes im l. Oberlappen, der etwa anderthalb Jahre früher, wahrscheinlich durch Aspiration von Speiseteilen während eines epileptischen Anfalls entstanden war. Die Pat. entleerte jeden Tag eine sehr große Menge (etwa 500 ccm) übelriechenden Auswurf, hatte zeitweise hohes Fieber; von der 2.—4. Rippe besonders in der Achselhöhle und nach vorn relative Dämpfung, kaum hörbares Atemgeräusch, zeitweise mittelblasige feuchte Rasselgeräusche; im Röntgenbild der oben schon beschriebene keilförmige Schatten (s. Fig. 7), im Sputum elastische Fasern, keine Tuberkelbazillen. Zum erstenmal wurde am 24. X. 12 ein künstlicher Pneumothorax mit 300 ccm Stickstoff gemacht (Fig. 8). Am 28. und 30. X. wurden je 500 ccm Stickstoff nachgefüllt, am 2. und 5. XI. je 400 ccm, am 14., 21. und 29. XI. je 500 ccm. Unter dieser Behandlung trat eine wesentliche Besserung des Allgemeinbefindens ein. Die Menge des Sputums sank auf 200 ccm, auch ließ der üble Geruch etwas nach.

Man konnte auf der Röntgenplatte (Fig. 9) deutlich sehen, daß das angefüllte Gas sich in 3 Abteilungen verteilte, einen oberen Raum und 2 untere, welche durch einen, mit dem Zwerchfell verwachsenen Zipfel in einen äußeren und einen inneren geteilt wurden. Die Füllung mit Stickstoff wurde gewöhnlich im 5.—6. Intercostalraum in der Axillarlinie vorgenommen mit Einstich einer Schnapplanzette durch die Haut und stumpfer Kanüle. Die Temperatur sank namentlich im Lauf der letzten Wochen fast zur Norm herab, am Abend 37,5, am Morgen 37,0, ja 36,8. Das subjektive Befinden wurde wesentlich besser, das Körpergewicht nahm auch etwas zu, im Verlaufe von 3 Wochen 3 Pfd. Die Menge des Sputum betrug in den letzten Tagen nur 100 ccm.

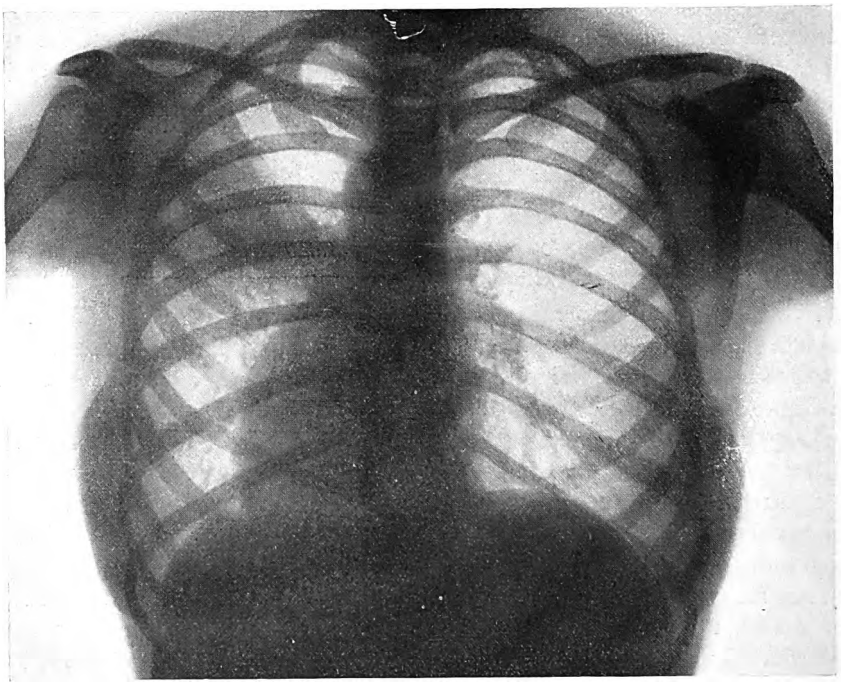
So glaubte man auf den besten Wegen einer fortschreitenden Ausheilung des Lungenabscesses zu sein, als am 30. XI. also 1 Tag nach der letzten Nachfüllung plötzlich heftige Schmerzen in der l. Brustseite auftraten, verbunden mit heftiger Atemnot und sofortiger Steigerung der Temperatur auf 39,2. Eine Punktion ergab ein zellhaltiges nicht riechendes steriles Exsudat; der Pneumothorax wurde zum Teil durch Punktion entleert. Am 1. XII. war das Exsudat etwas gestiegen und zeigte deutlich üblen Geruch.

Pat. wurde nun auf die chirurgische Klinik verlegt und dann versucht durch eine Kanüle das Exsudat zu entleeren. Da der Ausfluß aber ungenügend war, wurde in Lokalanästhesie am 1. XII. in der Axillarlinie die 8. Rippe in einer Ausdehnung von 4 cm reseciert und dann 1 l jauchiger Inhalt entleert. Die Oeffnung lag gerade am Grund der Eiterhöhle, so daß der Abfluß durch ein doppeltes Gummirohr sich sehr gut vollzog. Die Temperatur blieb aber die ersten Tage noch auf 40°. Es wurden mehrfach Ausspülungen mit Oxycyanat und Wasserstoffsuperoxyd gemacht. Das Sekret blieb noch während der nächsten 14 Tage immer jauchig, daher wurde am 21. XII. in Lokalanästhesie eine ausgiebige Resektion der 7., 8. und 9. Rippe von je 7 cm gemacht und auch die sehr dicken Pleuraschwarten im Bereich dieser Resektion



Digitized by Google

7.



8.

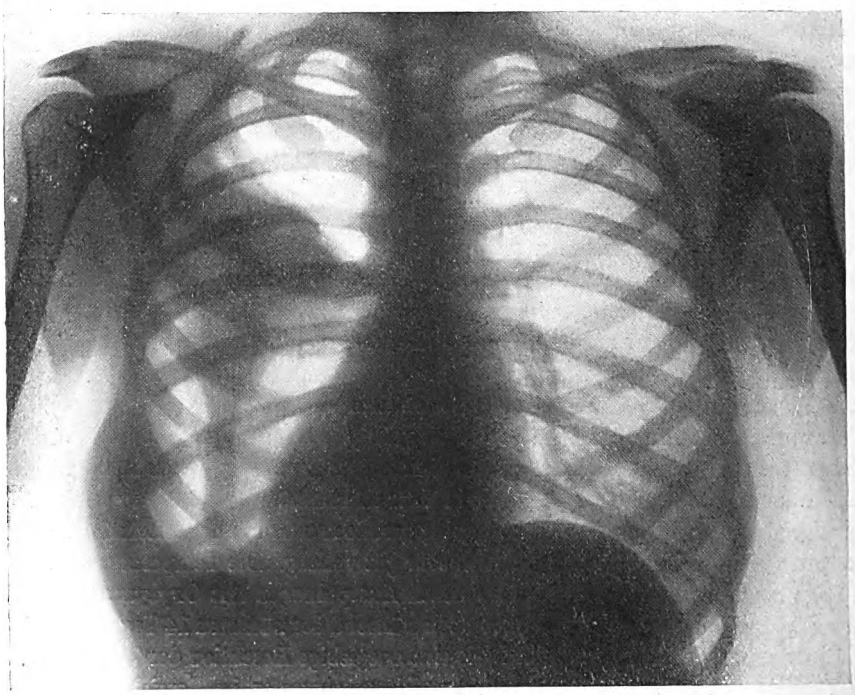
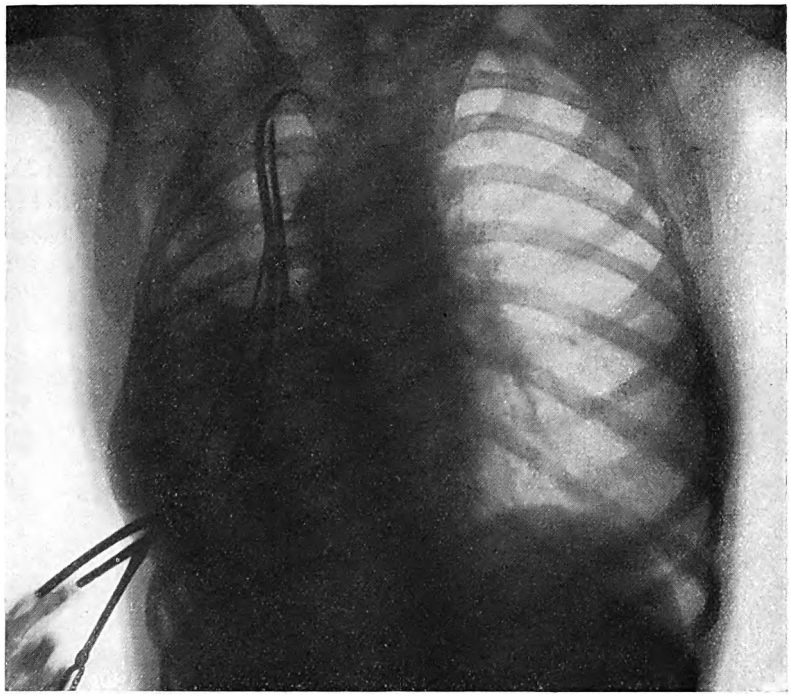


Fig. 7. (Fall 5.) Gangränherd im l. Oberlappen vor der Behandlung.
Fig. 8. (Fall 5.) Künstlicher Stickstoffpneumothorax 3teilig kommunicierend. Lunge am Zwerchfell festgeheftet.

Digitized by Google

9.



10.

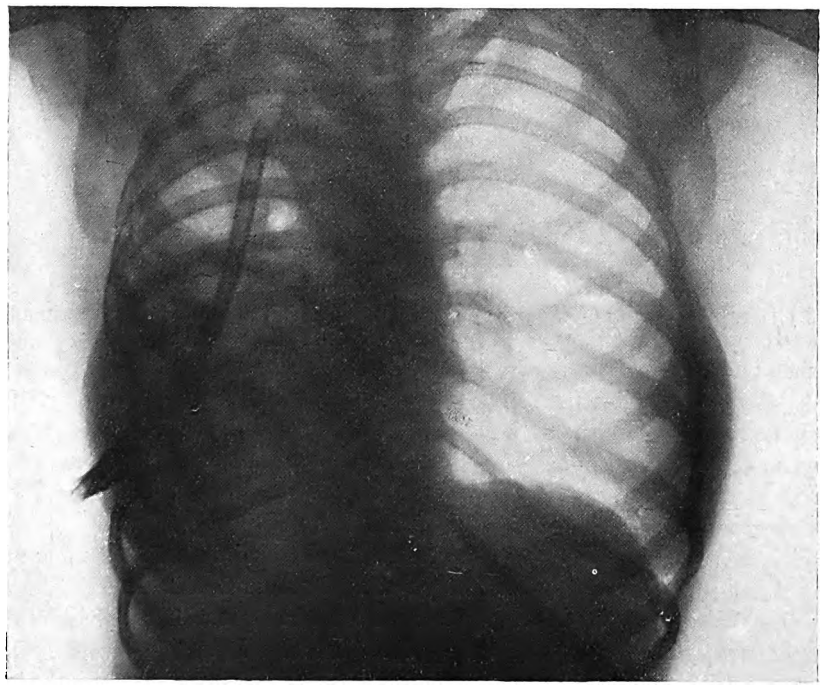


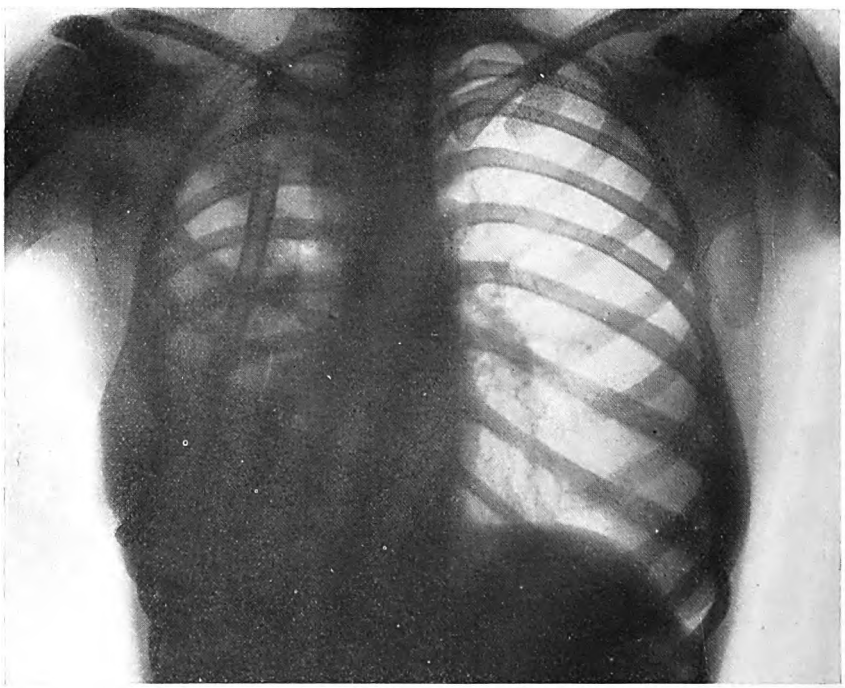
Fig. 9. (Fall 5.) Nachweis der Kommunikation der einzelnen Lufträume.
Fig. 10. (Fall 5.) Drainage der oberen Lufthöhle.

Digitized by Google

entfernt mit dem Galvanokauter. Der eingeführte Finger fühlte die an dem Zwerchfell angeheftete Lunge, eine Sonde gelangte bis zur Pleuraspitze unter die Clavicula nach oben. Mehrere Punktionen von der Höhle aus mit langer Nadel in der Richtung nach der oberen Festheftung der Lunge ohne Erfolg. Die ganze Höhle wurde mit Vioformgaze tamponiert und nun täglich der Verband gewechselt.

Am 30. XII. wurde ein Fetzen abgestoßenen Lungengewebes mit dem Tampon entfernt. Von da an sank die Temperatur und bewegte sich in den nächsten 14 Tagen um 38 °. Auch der üble Geruch des Auswurfs ließ mehr und mehr nach. Von Mitte Januar ab konnte man deutlich eine Verkleinerung der Hohlräume im Thorax nachweisen. Die anfänglich stark verschorfte Wundhöhle zeigte gute Granulationen, die Sekretion war geringer, doch wurde

11.



(Fall 5.) Oberer Pneumothorax verschwunden, 3 Wochen vor Abschluß der Behandlung.

immer noch täglich der Verband gewechselt. Erst am 30. Januar wurde der Tampon durch eine dicke Gummidrainage ersetzt, welche aber hoch hinaufgeführt wurde (Fig. 10). Um diese Zeit trat nochmals eine hohe Temperatursteigerung ein, welche von einer pneumonischen Verdichtung in der Nähe des alten Lungenherdes herrührte. Von Mitte Februar ab konnte die Pat. das Bett verlassen, hatte im Laufe der letzten Wochen 7 Pfund an Gewicht zugenommen. Husten und Auswurf ließ fast vollständig nach.

Da man befürchten mußte, daß der obere Raum, den man durch Sondierung und Photographie durch eine enge Kommunikation gut darstellen konnte, sich allmählich durch Verklebung abschließen würde, versuchten wir zunächst einen ganz dünnen Wismutbelag auf die ganze Granulationsfläche aufzutragen. Als dies keine Retention machte, wurde am

Digitized by Google

2. März bei tiefster Lagerung der Lungenspitze ein etwas dickerer Wismutbrei eingeführt und nun war die äußere Wunde in 8 Tagen vollständig geschlossen (Fig. 11). In der letzten Woche eine Gewichtszunahme von 4 Pfund. Am 20. III. konnte die Pat. in bezug auf den Lungenbefund vollständig geheilt entlassen werden und ist auch bis heute, 17. XII., gesund geblieben.

Man kann aus diesem gedrängten Bericht kaum entnehmen, wieviel Kopfzerbrechen und Sorgen dieser Krankheitsfall den beteiligten Aerzten gebracht hat. Als die Patientin mit der durch den Pneumothorax stark komprimierten Lunge zur Operation kam, war ich über die dem Chirurgen gestellte Aufgabe sehr wenig erfreut. Ich konnte mir schwer vorstellen, daß es gelingen würde, einen so kolossalen Hohlraum zwischen Lunge und Pleura costalis zur Ausheilung zu bringen. Ich hätte mit viel größerer Zuversicht mich an die direkte Eröffnung des Lungenabscesses mit oder ohne Pleuritis gemacht. Der Erfolg hat ja gezeigt, daß zur Verzweiflung kein Anlaß war. Ich glaube doch wohl, daß die Tamponade des ganzen Hohlraums an dem guten Ausgang sehr viel Anteil hat. Auch die Wismutfüllung des oberen Hohlraums war wohl für den definitiven Verschluß von Bedeutung.

Auch in diesem Fall haben wir der Wismutfüllung erst längere Ausspülungen mit Argentum nitricum und Jodtinktur vorausgeschickt, um dadurch eine möglichst weitgehende Desinfektion und Adstringierung der Granulationen zu erreichen. Dies ist vielleicht der Grund, warum unsere Erfahrungen mit der Wismutausfüllung besser sind, als von anderer Seite berichtet wird.

Ich habe oben schon angedeutet, daß ich zunächst bei der Uebernahme des Falles der Meinung war, daß die Aufgabe der Ausheilung des Abscesses durch die Behandlung mit künstlichem Pneumothorax und die dadurch bedingte Schrumpfung der Lunge schwieriger geworden sei. Die Befürchtungen, daß die Entfaltungsfähigkeit der Lunge durch den Pneumothorax sehr beeinträchtigt worden wäre, sind durch die späteren Erfahrungen nicht gestützt worden. Ich muß vielmehr zugeben, daß die Ausheilung der großen Höhlen in verhältnismäßig kurzer Zeit von statten gegangen ist und mit nur geringer Einengung des knöchernen Thorax nur dadurch möglich war, daß eben die Lunge wieder gut ausdehnungsfähig geworden ist und zuletzt den Raum unter geringer Hochziehung des Zwerchfells wieder vollkommen ausgefüllt hat. Diese einzige Beobachtung reicht aber nicht aus, um ein Urteil über die Zweckmäßigkeit des Stickstoffpneumothorax zur Behandlung von Lungenabscessen abzugeben.

In der medizinischen Klinik zu Erlangen wurden noch zwei weitere Fälle in gleicher Weise behandelt, die aber beide gestorben sind.

Ich möchte meine Auffassung dahin aussprechen, daß es bei einem Lungenabsceß, der nicht ganz deutlich eine Verwachsung mit der Pleura costalis zeigt, durch welche in bequemer Weise die Entleerung nach außen gemacht werden kann, durchaus zweckmäßig ist, einmal eine Füllung des zu-

Digitized by Google

gänglichen Pleuraraums mit Stickstoff vorzunehmen, schon in diagnostischer Hinsicht, um darnach auf dem Röntgenbild deutlich zu sehen, wie weit die Verwachsungen sich erstrecken, und an welcher Stelle die breitesten Adhäsionen sich befinden. Man kann dann auch bei den Nachfüllungen noch konstatieren, ob die Lunge ein Bestreben hat sich zurückzuziehen und ob Aussicht vorhanden wäre, daß sie ev. ganz frei wird und kollabieren kann. Ist eine solche Aussicht vorhanden, dann mag man, solange das Allgemeinbefinden des Patienten es zuläßt, den Versuch mit einigen Nachfüllungen fortsetzen. Sieht man aber, daß eine derartige Lösung nicht zustande kommt, dann ist es doch wohl zweckmäßiger, möglichst bald die Entleerung des Abscesses herbeizuführen, in der Weise, daß man einige Rippen entfernt und nun durch Probepunktion den Absceß zu erreichen sucht, um ihn nach Auffindung sofort mit dem Galvanokauter zu eröffnen. Auch hier ist es zweckmäßig, zunächst die Eröffnung des Abscesses von einer kleinen Oeffnung aus vorzunehmen und erst allmählich die Erweiterung des Einschnittes unter Kontrolle des Befundes auszuführen.

### V. Lungenabsceß behandelt mit künstlichem Pneumothorax. Besserung. Exitus an Lungenembolie.

Der eine von den beiden in der medizinischen Klinik mit Pneumothorax behandelten Fällen, welcher nach einer Behandlung vom 25. Juli bis 29. September unter 10 maliger Nachfüllung des Stickstoffes von meist 500 ccm, zuletzt aber von 600 ccm plötzlich gestorben ist, soll doch noch kurz Erwähnung finden.

**6.** Eine 58 j. Frau spürte seit dem Frühjahr immer einen gewissen Druck auf der l. Brustseite, den sie als Müdigkeit an dieser Stelle bezeichnete. Seit etwa 6 Wochen Husten und Erschwerung der Atmung, Abnahme des Appetits und Abmagerung. Seit etwa 14 Tagen hat der Auswurf einen üblen Geruch. Eine Ursache für die jetzige Erkrankung weiß die Pat. nicht anzugeben.

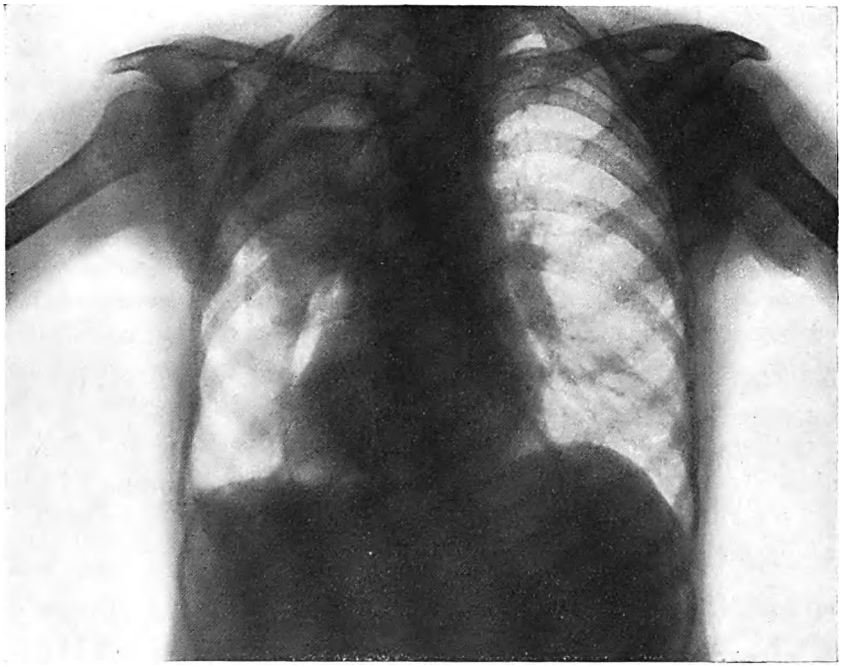
Auf dem Röntgenbild (Fig. 12) sieht man fast ebenso, wie bei den anderen hier beobachteten Fällen, die eigenartigen keilförmigen Schatten, die Basis in der Axillarlinie zwischen 2.—5. Rippe die Spitze gegen den Hilus gerichtet; von dem Keil nach unten ziehend ein nach dem Zwerchfell zu sich allmählich verjüngernder Strang, der an der Basis festgeheftete Unterlappen. Auf den folgenden Bildern (Fig. 13) kann man die allmähliche Vergrößerung der Lufthöhlen und das schärfere Hervortreten der Konturen der komprimierten Lunge beobachten. Der Stillstand in der Ablösung hätte nach meiner Auffassung zur Aufgabe der Nachfüllungen führen sollen.

Bei der Perkussion war links in der Höhe der 2., 3. und 4. Rippe eine bandförmige vom Sternum zur Axilla reichende Dämpfung; hinten an der Spitze bis zum 4. Brustwirbel leicht gedämpft. Atemgeräusche hinten fast bronchial. Auswurf gelbgrau, eitrig, süßlichfaulig riechend, täglich bis zu 300 ccm.

Die Stickstoffinsufflationen wurden im 8. Intercostalraum in der Scapularlinie zuerst am 25. VII. gemacht; die Menge des Sputums sank zusehends, schon Ende August nur

Digitized by Google

12.



13.

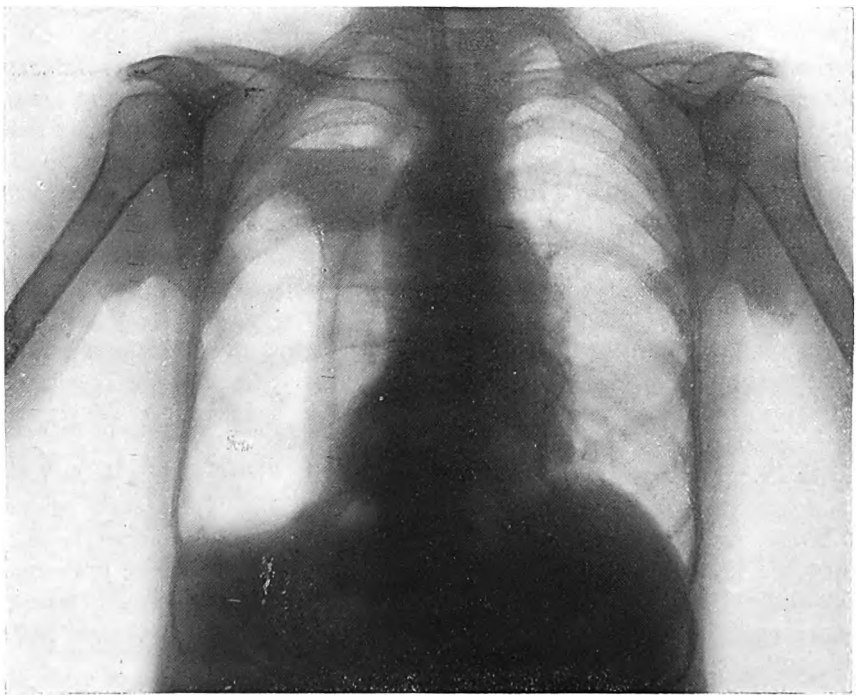


Fig. 12. (Fall 6.) Keilförmiger Schatten von einem Lungenabsceß im l. Oberlappen 25. VII. 13.
Fig. 13. Derselbe Fall nach mehrfacher Stickstofffüllung des Pleuraraumes 9. IX. 13.

Digitized by Google

80 ccm, Mitte Sept. 70 und 60 ccm. Ende August bildete sich ein seröser Erguß, der aber völlig steril war. Das Körpergewicht hatte 3 kg zugenommen.

Am 28. IX. hatte sie nachmittags den Besuch ihres Sohnes, fühlte sich vollkommen wohl; plötzlich verfärbte sie sich und war nach wenigen Augenblicken tot. Die Sektion ergab Embolie der Lungenarterien; über die Herkunft der Thromben kann nichts ausgesagt werden.

Der Thorax wurde gehärtet und in 2 Frontalschnitte zerlegt, die in ausgezeichneter Weise den ganzen Zustand demonstrieren. Man sieht im Oberlappen 3 ziemlich glattwandige Eiterhöhlen umgeben von stark verdichtetem schwieligem Lungengewebe; auf der hinteren Schnitthälfte sieht man auch an 2 Stellen den oberen Teil des Pneumothorax getroffen, der also zwischen der fixierten Lungenspitze und den vorderen und seitlichen Anheftungen zwischen dem Lungenhilus und dem Absceß vorgedrungen war.

Jedenfalls zeigt das Bild deutlich, daß von dem Pneumothorax allein eine Ausheilung nicht zu erhoffen war; das beste wäre hier zweifellos die operative Eröffnung gewesen; wollte man diese nicht riskieren, so wäre vielleicht durch eine extrapleurale Rippenresektion über dem Erkrankungsherd die Schrumpfung und Ausheilung der Absceßhöhlen zu erreichen gewesen.

## VI. Tuberkulöser Pyopneumothorax, geheilt mit Punktionen und Jodoformglycerin-Injektionen.

Ein sehr sprechender Beweis für die oft lange Zeit erhaltene Ausdehnungsfähigkeit der Lunge ist folgender Fall, der von Penzoldt[1]) schon mitgeteilt wurde.

**7.** Ein 30 j. Arzt erkrankte IV. 00 an einem tuberkulösen Infiltrat des linken Unterlappens. Eine strenge Kur brachte erhebliche Besserung, als am 1. VI. 00 plötzlich mit Schmerzen in der l. Seite und Dyspnoe und Fiebersteigerung bis 39,5 ein Pyopneumothorax sich entwickelte. Handbreite Dämpfung links hinten unten, oben heller tympanitischer Schall, Aufhebung der Atembewegung. Während die ersten 4 Wochen ein ziemlich stark geblähter Pneumothorax mit Verschiebung des Herzens nach rechts und Ausdehnung der Zwischenrippenräume bestand, nahm die Flüssigkeitsansammlung im Laufe des Juli und August immer mehr zu, so daß Ende August die ganze l. Seite von oben bis unten vorn und hinten gedämpft war.

Wegen der Eigenartigkeit des Falles wurde eine Umfrage bei 7 erfahrenen Chirurgen und 8 hervorragenden internen Klinikern gemacht, die wenigstens das eine Ergebnis hatte, daß die meisten vor großen operativen Eingriffen warnten, während sonst die verschiedenartigsten Vorschläge gemacht wurden.

Am 24. IX. wurde zunächst ein Liter eitrige Flüssigkeit entleert; im Eiter keine Tuberkelbacillen, am 9. X. 1,5 Liter reiner Eiter, am 30. XI. ebensoviel. Dann wurde pausiert bis zum 9. II. Diesmal wurde eine Jodoforminjektion nach der Punktion angeschlossen. Am 16. III. wurde wieder punktiert und dabei auf eine möglichst gründliche Entleerung des Exsudats Bedacht genommen. Man mußte mit dem Abfließen zeitweilig aussetzen, weil der Pat. unangenehme Beklemmungserscheinungen bei der stärkeren Entleerung hatte, die

1) D. Arch. f. klin. Med. Bd. 84.

Digitized by Google

er aber mit großer Energie ertrug; abermalige Jodoforminjektionen. Nun stieg die Dämpfungszone nicht mehr bis zu der früheren Höhe an, die Dämpfung hellte sich immer mehr auf, erst links unten, links vorn unten, dann auch links hinten unten, das Körpergewicht nahm bei strengster Durchführung der Freiluftliegekur und reichlicher Ernährung stetig zu, Fieber war schon seit Ende VII. 00 nicht mehr vorhanden.

Im Laufe des Jahres 1901 trat dann völlige Gesundung ein und hat Pat. seine vollständige Leistungsfähigkeit wieder erlangt und bisher behalten.

Man kann sagen, daß die linke Lunge mindestens $^3/_4$ Jahre lang fast vollständig nach hinten und oben heraufgedrängt war und sich dann doch nach Vornahme der Punktion allmählich wieder zur Norm ausdehnte. Für die Behandlung war es natürlich von ganz besonderer Bedeutung, daß die Lungenöffnung sich wieder verschloß und daß die Luft vollständig durch Flüssigkeit ersetzt wurde.

Während der ganzen Behandlungszeit, an der ich immer auch persönlich beteiligt war, hatten wir auch mit unsern kühnsten Hoffnungen nie an eine völlige Wiederentfaltung der Lunge geglaubt. Wir hatten vielmehr gedacht, daß es notwendig sein würde mit der Zeit dem Schrumpfungsbedürfnis des Thorax durch Rippenresektion entgegenzukommen.

Voraussetzung für eine derartige Entfaltung der Lunge bleibt wohl vor allem das Fehlen schwieliger Verdickung und Schrumpfung an der Pleura pulmonalis. Im Anschluß an schwerere Empyeme sehen wir wenigstens die Lunge oft so fest umschnürt, daß wir auf ihre Ausdehnungsfähigkeit gar keine Hoffnungen mehr setzen können. Es bleibt aber dieser Fall, bei dem wir ja leider das Röntgenverfahren noch nicht mit Nutzen anwenden konnten, ein ausgezeichneter Beweis dafür, was man in einzelnen Fällen mit den einfachsten Behandlungsmethoden erzielen kann.

### VII. Tuberkulöser Pyopneumothorax. Totale Thoracoplastik ohne Erfolg.

Ein drastisches und tragisches Gegenstück ist der folgende Fall von linksseitigem tuberkulösem Pyopneumothorax, den ich 2 Jahre lang gemeinsam mit Prof. Penzoldt behandelt habe.

**8.** Zunächst wurde mehrfach punktiert und Jodoformglycerin injiciert. Der Fall lag aber dadurch ungünstig, daß immer wieder der Luftgehalt oberhalb des Eiters sich einstellte, also das Ventil nicht zum Abschluß kam.

Am 16. VIII. wurden ziemlich große Stücke der 8., 9. und 10. Rippe entfernt; am 19. I. links vorn, also über der gashaltigen Höhle je 8—10 cm der 2., 3., 4. und 5. Rippe; am 7. III. 12 ausgedehnte Stücke der 5. und 6. Rippe. Da alle diese Resektionen zwar vorübergehende Besserung aber keine Heilung zustande brachten, wurde auch noch die 1. Rippe entfernt. Trotzdem hatte der Thorax keine ausgesprochene Neigung zur Schrumpfung. Im Juni 12 wurde das Exsudat etwas übelriechend und habe ich dann die breite Eröffnung des Thorax durch Wegnahme der 7., 8. und 9. Rippe vorgenommen (Fig. 14). Vorher aber wurden noch Versuche gemacht, die Höhe der Lungenfistel festzustellen, was dadurch gelang, daß

Digitized by Google

man eine Kanüle zur Entleerung der Luft im oberen Teil des Thorax einsetzte und eine andere im 8. Intercostalraum. Wenn man nun in horizontaler Lage Flüssigkeit einlaufen ließ, so trat immer bei einer bestimmten Menge von eingeflossener Kochsalzlösung ein Hustenreiz auf. Durch Perkussion konnte man genau die Höhe des Flüssigkeitsspiegels feststellen und durch eine Linie abgrenzen. Dann wurde der gleiche Versuch bei aufrechter Körperhaltung wiederholt und ebenfalls in einer bestimmten Höhe ein Hustenreiz durch Hereingelangen der Flüssigkeit in die Lunge erzeugt. Auf den Schnittpunkt dieser beiden Linien mußte also die Höhe der Lungenfistel treffen.

Nach der Eröffnung des Thorax haben wir zunächst gesehen, daß die Lunge stark komprimiert der Wirbelsäule anlag, konnten aber durch Einführung des Cystoskops die verhältnismäßig tief gelegene Stelle der Lungenfistel deutlich feststellen. Auffallend war, daß die Pleuraschwarten, trotzdem im Sputum immer Tuberkelbacillen gefunden worden waren, keine Spur von Tuberkulose nachweisen ließen. Wir haben dann durch Tamponade mit Vioformgaze die Pleura an allen Stellen in gut granulierenden Zustand gebracht und hatten die Absicht, nun auch noch die ganze Thoraxwand bis hinauf an die Spitze soweit zu mobilisieren, daß sie als Lappen auf die Lunge aufgelegt werden konnte.

Der Pat., der sich zunächst gut erholt hatte, bekam aber in zunehmender Weise die Erscheinungen einer fortschreitenden tuberkulösen Infiltration der r. Lunge und ist dann auch gestorben, ohne daß wir unser Vorhaben zur Ausführung bringen konnten.

Bemerkenswert ist der Fall dadurch, daß diese ausgedehnte Mobilisierung des Brustkorbes keinerlei Einfluß auf den Pyopneumothorax ausüben konnte, sowie durch die Feststellung der Höhe der Lungenfistel.

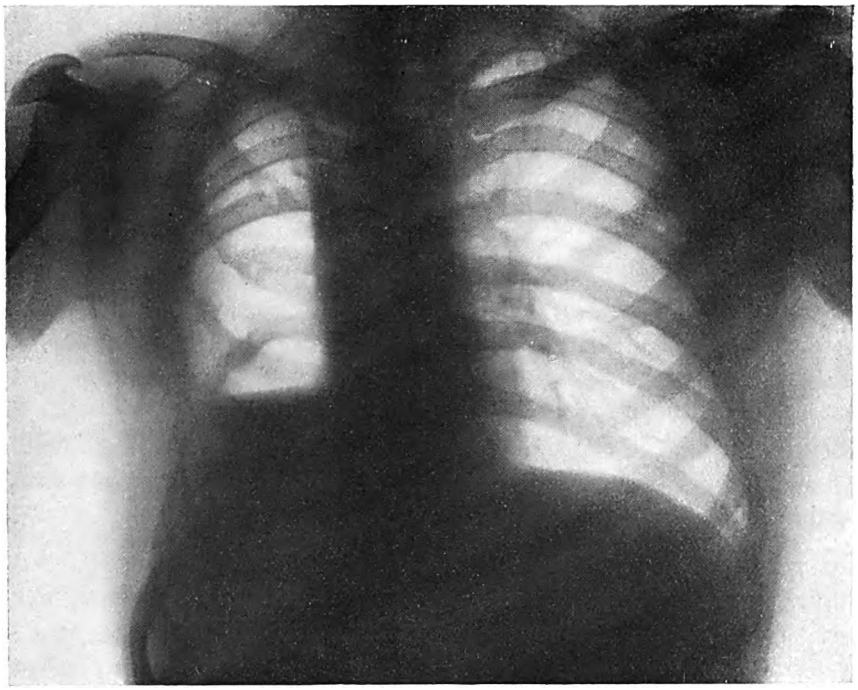
### VIII. Eröffnung bronchiektasischer Höhlen.

Zu den schwierigsten Problemen gehört die Beseitigung zahlreicher größerer Bronchiektasien. Man ist für ihre Feststellung fast ausschließlich auf die klinischen Symptome angewiesen. Im Röntgenbild bekommt man, auch wenn die Hohlräume durch Unterlassen des Aushustens unter Darreichung von Beruhigungsmitteln stark mit Eiter gefüllt sind, meistens keine deutlichen Schatten, weil doch in der Nachbarschaft große lufthaltige Räume die Schärfe der Konturen verwischen. Die Behandlung ist schon deswegen schwierig, weil es meistens recht zahlreiche Hohlräume sind, die wieder durch Schichten von Lungengewebe voneinander getrennt sind. Das was die Patienten am meisten geneigt macht, sich einer operativen Behandlung zu unterwerfen, ist der üble Geruch ihres Sputums, durch den sie fast aus der menschlichen Gesellschaft ausgeschlossen werden.

Ich habe im ganzen 4 mal die Eröffnung solcher Höhlen vorgenommen, habe immer zunächst einige Rippen reseciert und bin dann nach Punktionen mit dem Galvanokauter durch die Pleura vorgedrungen. Einmal kam ich dabei in die freie Pleurahöhle, habe aber sofort durch einige Nähte die Lunge an der Pleura costalis festgeheftet und bin erst nach einigen Tagen weiter vorgedrungen. Der Patient erlitt daraus keine Gefährdung. Ich habe dann gewöhnlich mehrere Punktionen gemacht, und wenn aus einer Stelle Eiter kam, die Nadel stecken lassen und ihr entlang vorsichtig und allmählich

Digitized by Google

14.



15.

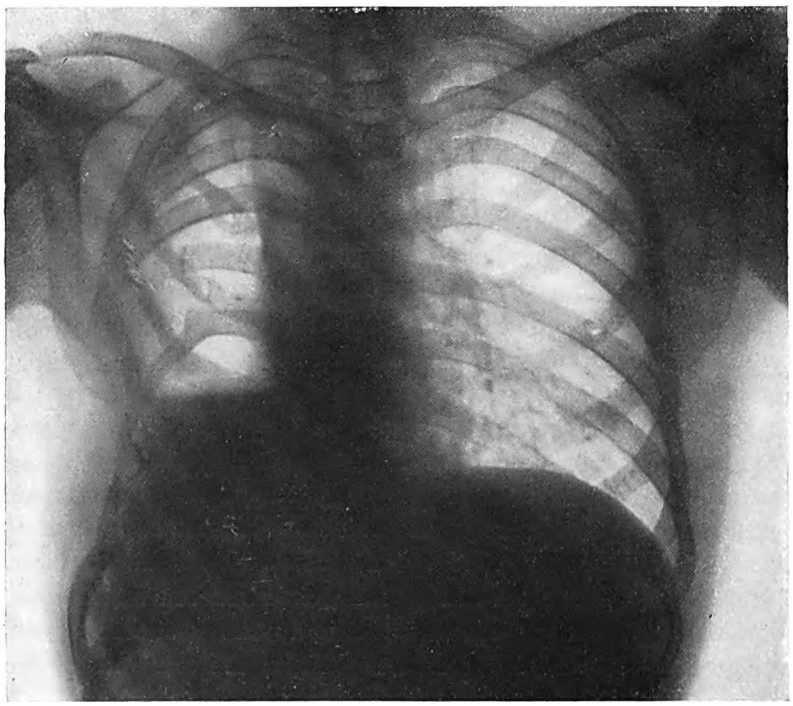


Fig. 14. (Fall 8.) Tuberkulöser Pyopneumothorax. 8. VI. 12 Thorakoplastik.
Fig. 15. (Fall 8.) Tuberkulöser Pyopneumothorax 6. VII. 13.

Digitized by Google

die Spaltung des Lungengewebes mit dem Galvanokauter ausgeführt, so daß es meist möglich war, ohne wesentliche Blutung in den Eiterherd zu gelangen. Dann wurde durch Sondierung und weitere Punktionen versucht, immer neue Herde zu finden und zu eröffnen.

**9.—12.** Bei zwei Pat. ist es mir unter Besserung des Auswurfes und Hebung des Allgemeinbefindens gelungen, einen befriedigenden Zustand zu erzielen. Bei dem ersten derselben schloß sich die Wunde, der andere behielt eine kleine Fistel zurück.

Bei einem 3. Patienten war das operative Vorgehen zunächst von recht gutem Erfolg begleitet. Es gelang mir nacheinander, 3 verschiedene Höhlen im Verlauf von 3 Wochen zu eröffnen und ziemlich sekretfrei zu halten, dann kam es einmal zu einer spontanen starken Hämoptysis; Blut entleerte sich dabei sowohl nach oben, als auch durch die Operationswunde. In der 4. Woche entwickelten sich die deutlichen Zeichen eines Hirnabscesses. Der Pat. ließ sich nicht länger in der Klinik halten, sondern wurde von den Angehörigen in die Heimat geholt, wo er nach einigen Tagen gestorben ist. Sektion wurde nicht gemacht.

Bei einem 4. Fall, einem 6 j. Mädchen, entwickelte sich in der 6. Woche eine eitrige Meningitis.

Im ganzen sind also diese Eingriffe sehr wenig befriedigend. Ich würde in Zukunft nur dann operativ mit Eröffnung der Höhle vorgehen, wenn ein großer, eitergefüllter Hohlraum nachgewiesen werden könnte.

## IX. Behandlung von Bronchiektasien mit extrapleuraler Thoracoplastik.

Ziemlich zahlreich sind meine Erfahrungen über die Behandlung von Bronchiektasien durch Wegnahme mehrerer Rippenstücke in der Absicht, eine Zurückziehung der Lunge und Verengerung ev. auch Verödung der Hohlräume zu erzielen. Meistens handelt es sich um solche Fälle, bei denen die Bronchiektasien einseitig waren und auf die unteren Partien des Thorax sich beschränkten. Ich habe alle diese Operationen immer ohne Allgemeinnarkose gemacht, nachdem die Patienten vorher den Eiter gründlich ausgehustet hatten. Bei den Einspritzungen von Novocain und Adrenalin habe ich meist versucht gleich im Beginn die Infiltrationen des Periostmantels um die Rippen recht methodisch und gründlich auszuführen. Wenn man die Einspritzungen gut vollführt, kann man die ganze Operation ohne wesentliche Klagen der Patienten vornehmen. Immer war ich darauf bedacht, die Muskeln so wenig als nur irgend möglich zu schädigen, meist bin ich am lateralen Rande des Lat. dorsi eingedrungen, habe diesen zurückgeschoben, und dann jede einzelne Rippe gesondert freigelegt und das vordere Periost mit weggenommen, während ich das hintere Periost in der Regel zurückließ; nach Entfernung der Rippen, meist 3 bis 4, alles wieder sorgfältig genäht und nur an einer kleinen besonderen Einschnittstelle ein dünnes Glasdrain eingefügt. Fast regelmäßig trat in den nächsten Tagen eine Temperatursteigerung ein, die ich auf mangelhafte Expektoration des Eiters

Digitized by Google

wegen der Schmerzen zurückführte. Eine Störung im Heilverlauf habe ich niemals dabei beobachtet.

Am besten war der Einfluß der Operation in denjenigen Fällen, bei denen schon vorher eine gewisse Neigung zur Schrumpfung des Thorax mit Verengerung der Zwischenrippenräume und leichtem Einsinken zu konstatieren war.

Bei diesen Fällen merkt man auch schon während der Operation, wie die von der Spannung der Rippen befreite Pleura stark beweglich wird, sich bei der Inspiration stark einzieht und bei der Exstirpation bläht. Ein Beispiel für einen solchen Erfolg ist der folgende Fall.

**13.** Ein 36 j. Seilermeister leidet seit etwa 2 Jahren an immer stärker werdendem Husten mit eitrigem Auswurf, Schmerzen auf der r. Brustseite, starke Abmagerung, wenig Fieber. Die r. Thoraxhälfte ist abgeflacht und bleibt bei der Atmung deutlich zurück. Vom 5. Brustwirbel ab nach abwärts relative Dämpfung, vom 8. Brustwirbel ab absolute Dämpfung, das Atemgeräusch ab 6. Brustwirbel abgeschwächt, reichliches Rasseln. Ab 9. Brustwirbel das Exspirium deutlich bronchitisch. Der Auswurf ist reichlich, dick eitrig, enthält viel dicke Bröckel und hat einen abscheulichen Geruch, so daß die Pat. in seiner Umgebung sich darüber beklagen. Die Menge des Sputums beträgt 300 ccm im Tag; Tuberkelbacillen und elastische Fasern wurde nicht gefunden.

In der inneren Klinik wird er 3 Monate lang mit allen möglichen Methoden, darunter auch Röntgenbestrahlung behandelt, ohne irgend eine Besserung.

Es wurde dann in der chirurgischen Klinik am 14. I. 07 eine ausgiebige Resektion von 4 Rippen vorgenommen, nämlich 6., 7., 8. und 9. Rippe je 10—12 cm. Schon während der Operation zieht sich die Pleura bei der Inspiration stark zurück. Die Wunde wird genäht, unterhalb der Schnittwunde ein kleines Glasdrain, bis in die tiefsten Schichten reichend, eingelegt. Der Heilungsverlauf war ganz unkompliziert. In den ersten 4 Tagen Fieber bis 39, der Auswurf ist etwas geringer, aber wohl zum Teil, weil der Pat. nicht genügend aushustet. Aber schon von der 2. Woche ab ist die Temp. normal und läßt Auswurf und Hustenreiz zusehends nach. Das Bronchialatmen reicht nur noch bis in die Höhe des 10. Brustwirbels. Das Rasseln über dem Unterlappen ist ganz gering geworden. Am 25. Februar wird der Pat. entlassen und hatte bis dorthin bereits 6½ Pfund zugenommen.

Am 23. III. 07 beträgt der Auswurf nur noch 50 ccm, Dämpfung über der r. Lunge nicht mehr nachzuweisen. Auf dem Röntgenbild sieht man, daß die r. Lunge ziemlich stark geschrumpft ist, daß die seinerzeit im Röntgenbild nachweisbaren Schatten fast verschwunden sind. Dabei ist es aber auffallend, daß die Lunge beim Husten sich sehr stark vorbläht, so daß eine 2 mannsfaustgroße Vorwölbung bei starker Exstirpation zustande kommt, während bei der Inspiration die ganze Partie eingezogen wird.

Nach 1½ Jahren hatte der Pat. um 50 Pfund an Gewicht zugenommen, hat nur noch ganz geringes Rasseln und kann seinem Beruf in ganzem Umfange nachkommen. Auf dem Röntgenbild sieht man nur ganz unten in der r. Seite dichteren Schatten.

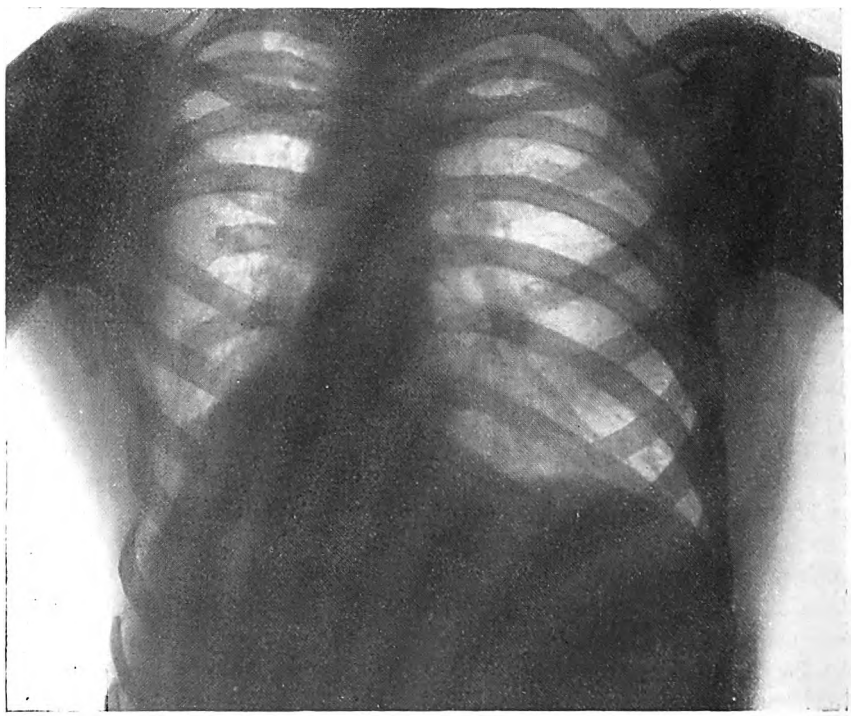
Das ist also ein glänzender Erfolg einer verhältnismäßig einfachen Therapie. Wie sich bei einer Untersuchung im Jahre 1913 zeigt, ist der Befund auch bisher gleich gut geblieben. Trotz der Erhaltung des Periosts hat sich keine Spur von Knochenspangen wieder entwickelt und bin

Digitized by Google

ich geneigt, nicht auf die Raumeinengung der Lunge, sondern auf die Herstellung der freien Beweglichkeit in diesem Falle ein gut Teil des Erfolges zu schieben.

**14.** Erwähnt sei dann noch ein 16 j. Dienstknecht, dessen Vater an Tuberkulose gestorben war. Er hat von Kindheit auf Husten, der seit dem Jahre 1905 stärker geworden ist; Lupus an Hals und Arm. Auf der l. Lunge hat er Dämpfung nach abwärts vom Scapularwinkel und starkes Rasseln, der Auswurf beträgt pro Tag über 100 ccm, keine Tuberkelbacillen darin nachgewiesen. Nach längerer Behandlung in der medizinischen Klinik wird er am 16. V. 07 in der chirurgischen Klinik aufgenommen. Schnitt vom l. Schulterblattwinkel

16.



(Fall 14.) Thorakoplastik wegen Bronchiektasien.

bis zum unteren Rande des Thorax; der Lat. dorsi in der Faserrichtung stumpf durchtrennt und an dieser Stelle die einzelnen Rippen freigelegt, von der 8. Rippe 8 cm, von der 9. 10 cm, von der 10. 11 cm, von der 11. 8 cm. Die Pleura zieht sich sofort nach der Operation stark ein. Die Wunde wird vollständig genäht, ein Glasdrain in einer besonderen Oeffnung. Auch hier einige Tage leichte Temperatursteigerung, aber schon vom 4. Tage ab Verminderung des Auswurfes bis auf die Hälfte. Nach 14 Tagen hat der Auswurf überhaupt vollständig aufgehört, auch der Hustenreiz. Die Dämpfung fängt an schwächer zu werden, Pat. wird mit sehr gutem Heilerfolg nach 4 Wochen entlassen. Eine Nachuntersuchung in der letzter Zeit war nicht möglich, doch lautet die briefliche Erkundigung, daß sein Zustand sich sehr gebessert habe.

Digitized by Google

Unter einem Dutzend solcher Fälle, d. h. einfache Bronchiektasien ohne Tuberkulose, haben wir bei keinem Patienten den Eindruck gehabt, daß die Operation ihm geschadet hätte, wenn auch vorübergehend die Temperatursteigerungen höher waren und die Patienten etwas herunterkamen. Bei allen ist wenigstens eine Besserung in der Menge des Auswurfes und in bezug auf den Geruch des Sputums eingetreten. 4 Fälle können als klinisch geheilt betrachtet werden.

Bei der Geringfügigkeit des operativen Eingriffes sollte diese Behandlungsmethode zweifellos in größerem Umfange angewendet werden, als es bis heute der Fall zu sein scheint.



Digitized by Google

XI.

# Gastropexie nach Rovsing.

Von

**F. Klaussner**, München.

Rovsing unterscheidet bekanntermaßen die virginellen und maternellen Ptosen; erstere entstehen durch eine Raumbeengung des unter der Zwerchfellkuppe gelegenen oberen Teiles der Bauchhöhle, wie sie durch zu festes Schnüren, Taillengürtel etc. herbeigeführt wird; letztere entstehen durch eine Erschlaffung der Bauchwand nach Geburten.

Die virginellen wie auch die maternellen Ptosen erfordern, wenn die interne Therapie nichts mehr zu leisten vermag, einen operativen Eingriff. Bei der maternellen Form läßt sich oft durch Verordnung eines geeigneten Leibgürtels bedeutende Besserung der Beschwerden erreichen. Rovsing empfiehlt hiezu insbesondere den Bauchgürtel von Vermehren.

Dazu möchte ich anfügen, daß die Gravidität als physiologische Therapie angesehen werden kann. Eine unserer Patientinnen, die an ihrer Ptose außerordentlich schwer zu leiden hatte, gab an, daß alle ihre Beschwerden, besonders das qualvolle Erbrechen zu verschwinden pflegte, wenn sie einige Monate schwanger war.

Unter den verschiedenen Operationsverfahren, die zur Hebung der durch Gastroptose hervorgerufenen, oft sehr bedeutenden Beschwerden empfohlen wurden, bevorzugt Rovsing die Fixation der vorderen Magenwand am Peritoneum parietale vor allen andern; er hat sich hiefür ein eigenes Verfahren ausgedacht, das in Kürze mitgeteilt sei.

Der gesunkene Magen wird durch 3 starke Seidenfäden, die parallel zur Magenachse angelegt werden, gehoben und am parietalen Peritoneum befestigt. Die Nähte gehen mehrere Male durch den Serosaüberzug der vorderen Magenwand.

Digitized by Google

Der oberste Faden wird dicht unter der kleinen Kurvatur, der mittlere 2 cm unterhalb derselben und der unterste 3 cm über der großen Kurvatur angelegt. Die Enden der Fäden werden beiderseits in einem Abstand von 3—4 cm von der Mittellinie durch die Bauchwand hindurch nach außen geführt. Um eine sichere Verklebung zwischen Peritoneum viscerale und parietale zu erreichen, werden die Teile, die zur Verklebung kommen sollen, scarifiziert. Peritoneum, Muskeln und Haut werden nun vereinigt, die Wunde mit einem kleinen Gazeverband versehen. Nun wird eine mit steriler Gaze umwickelte Glasplatte von etwas größerer Dimension als die zu fixierende Fläche des Magens auf den Gazeverband aufgelegt und die 3 Seidenfäden über der Glasplatte geknüpft. Sie müssen so fest angezogen werden, daß die Vorderfläche des Magens flach und dicht an der vorderen Bauchwand anliegen.

Die Fäden bleiben, bis eine vollkommene und solide Verwachsung eingetreten ist — 3—4 Wochen — liegen. —

Die Operationstechnik ist demnach bei Rovsing's Methode eine sehr einfache. Als wichtig sind zwei Punkte zu beachten: Einmal, es muß der Pylorusteil des Magens in der Weise gehoben und fixiert werden, daß die kleine Kurvatur an ihre normale Stelle zu liegen kommt und dann ist besonders darauf zu achten, daß zwischen der Serosafläche des Magens und der vorderen Bauchwand breite Adhäsionen erzielt werden. Zu diesem Zwecke müssen, wie schon erwähnt, die zur Berührung bestimmten Serosaflächen wund gemacht werden, sei es durch vorsichtiges Abschaben mit einem Skalpelle, sei es durch Abreiben mit einem sterilen Gazebäuschchen.

Wir hatten in einem Zeitraume von 1½ Jahren 13 mal Gelegenheit, die Gastroptose nach Rovsing's Methode — und zwar nach dieser allein — zu operieren.

Es sei an dieser Stelle in Kürze hierüber referiert; einen eingehenden Bericht wird mein 1. Assistent, Herr Dr. Fritz Genewein nächster Zeit folgen lassen.

Entsprechend der weitaus größeren Häufigkeit der Gastroptose bei Frauen wurde die Operation 11 mal bei weiblichen Individuen verschiedenen Alters und nur 2 mal bei Männern im Alter von 22 und 39 Jahren vorgenommen; bei diesen beiden handelte es sich um reine Ptosen des Magens.

Bei den Frauen, die von uns operiert wurden, haben wir reine Ptosen nur 6 mal vorgefunden, bei den 5 anderen war 3 mal die rechte Niere, 1 mal beide Nieren und in einem weiteren Falle rechtsseitige Wanderniere mit Genitalprolaps vorhanden.

5 der Patientinnen waren Nulliparae, die 6 anderen waren Mütter.

Was die Resultate nach der Gastropexie anbetrifft, so können wir sagen, daß bei allen von uns operierten Fällen eine Besserung eingetreten ist, die freilich nicht in allen Fällen gleich namhaft und beständig war. Bei 4 von unseren Patienten können wir von „absoluter Heilung" sprechen. Diese Bezeichnung wollen wir nur gelten lassen, wenn neben gänzlicher Beschwerdefreiheit auch die objektive Untersuchung des Magensaftes völlig normale Verhältnisse ergibt.



Digitized by Google

Bei einer weiteren Reihe von Patientinnen kann von einer Besserung gesprochen werden, die in 3 Fällen ebenfalls eine recht bedeutende war. Es trat eine beträchtliche Gewichtszunahme bis zu mehr als 20 Pfund innerhalb der ersten Monate nach der Operation auf, aber völlige Beschwerdefreiheit war nicht gefolgt; Druck im Magen, Schwere und Ziehen im Leib, Verdauungsstörungen, zeitweiliges Erbrechen waren verblieben. Da auch bei diesen Fällen die Magenausheberung resp. Untersuchung des Magensaftes recht befriedigende Resultate ergab, muß die Ursache für die Beschwerden in der Behinderung der Mobilität gesucht werden.

Am ungünstigsten waren die Operationsresultate bei den Patientinnen, bei denen im Krankheitsbilde die Neurasthenie — die wir als Folge der Ptose auffaßten — in den Vordergrund der Erscheinungen trat.

So kam eine Patientin, bei der in Zwischenräumen von einigen Monaten wiederholt vorgenommene Nachuntersuchungen normale und gleichbleibende Beschaffenheit des Magensaftes ergaben, mit stets neuen Beschwerden, die teils in die Nieren, teils in den Appendix verlegt wurden, so daß wir uns sogar entschlossen, die Appendektomie vorzunehmen, wobei aber nichts Krankhaftes im Appendix gefunden wurde. — Die Neurasthenie, die sich während der langen Krankheit und internen Behandlung der Patientinnen oft bis zu recht beträchtlichen Graden entwickelt, verschwindet eben nicht so prompt, als die Magenfunktion nach der Operation sich wieder herstellt.

Als besonderer Einwand gegen die Operation Rovsing's ist die breite Fixation zwischen Magen und Peritoneum erwähnt worden, da es eben unausbleiblich wäre, daß dadurch eine derartige Einschränkung und Störung der Mobilität des Organes auftrete, daß Stagnation, Dilatation etc. auftreten müßten. Diese theoretischen Bedenken hat die Praxis, wie Rovsing und auch Bier mitteilen, nicht bestätigt.

Selbstverständlich gibt Rovsing zu, daß die Bildung von Adhärenzen im Unterleib so weit als möglich umgangen werden sollen, eben in Anbetracht der Möglichkeit, Schmerzen zu verursachen und sagt: Wenn jemand eine bei Gastroptose erfolgreiche Operation mit Umgehung der Adhärenzbildung anzugeben vermöchte, so sei er der erste, der seine Methode zugunsten dieser Operation verlassen würde.

Auch äußert er sich dahin, daß man an die Operation der Gastroptose keine allzuhohen Ansprüche stellen dürfe, da es sich eben bei der Enteroptose um ein kompliziertes Leiden handle. „Wenn man aber bedenkt" — ich zitiere seine Worte und stimme mit ihnen überein —, „daß bei den (seinen) Fällen die Gastropexie in Anwendung kam, nachdem bei mehrjähriger interner Behandlung nichts erreicht worden war, so kann man doch sagen, daß man in der chirurgischen Behandlung der Gastroptose eine bedeutende und notwendige Ergänzung der medizinischen Therapie besitzt."

Zum Schlusse möge gestattet sein, die Krankengeschichte von einem

Digitized by Google

Falle in Kürze mitzuteilen, bei dem sich der Erfolg der Gastropexie glänzend gezeigt hat.

Es handelte sich um einen 19 j. Mann, der seit 3 Jahren an schweren Magen- und Verdauungsbeschwerden litt. Die Symptome wiesen auf die Diagnose „Ulcus ventriculi" hin, ohne daß es gelungen wäre, jemals Blut im Erbrochenen oder Stuhl nachzuweisen. Stenosenerscheinungen im Magen waren hochgradig ausgesprochen, die Unterernährung eine auffallende.

Wegen der bedeutenden Abmagerung hatte man auch die Diagnose Darm- oder Mesenterialtuberkulose ins Auge gefaßt. An Ptose hatte niemand gedacht.

Nach vergeblicher interner Behandlung schien nur noch von einem operativen Eingriff etwas zu erwarten zu sein. Bei der Laparotomie fand sich nun weder am Magen, noch am Darm, noch am Peritoneum irgendeine Spur einer akut entzündlichen oder chronischen Erkrankung. Wegen der unzweifelhaft vorhandenen Pyloruspassagebehinderung wurde aber trotzdem die Gastroenterostomie vorgenommen. Daraufhin litt die Ernährung noch mehr, der Pat. war nur noch imstande, in Rückenlage ganz kleine Quantitäten Milch zu sich zu nehmen, sein Körpergewicht sank bis auf 69 Pfund herab. — Bei genauer, namentlich röntgenologischer Untersuchung erwies sich nun weiterhin, daß Patient an einer hochgradigen Ptose des Magens litt.

Der vorgeschlagenen Operation unterzog er sich sehr gerne; es wurde unter Beibehaltung der Gastroenterostomie die Gastropexie gemacht.

Einen schlagenderen Beweis für die Güte der Operationsmethode kann man sich nicht denken: der Pat. konnte allmählich wieder Speise und Trank in normalen Mengen zu sich nehmen, und hat jetzt, nach der 2. Operation ein Körpergewicht von 150 Pfund, hat also um 81 Pfund zugenommen. Beschwerdefrei ist er allerdings nicht, denn die Gastroenterostomieöffnung besteht noch bei ihm. Er leidet viel unter Hungergefühl, da eben sein Magen — infolge der bestehenden Gastroenterostomie — immer leer ist. Ein Verschluß derselben würde die Beschwerden voraussichtlich sicherlich beheben.

Der Fall erscheint in zweifacher Hinsicht sehr lehrreich: einmal weil er gezeigt hat, zu welch hochgradiger Abmagerung, zu welcher Kachexie eine einfache Ptose führen kann, dann aber auch, weil er die Nutzlosigkeit ja Schädlichkeit einer Gastroenterostomie bei Ptose klar beweist. Die wenige Magenverdauung, die dem Pat. vor der 1. Operation sein Dasein noch gefristet hat, fiel nach ihr hinweg. So wäre er wohl zweifellos des Hungers gestorben, wenn ihn die Gastropexie nicht gerettet hätte. —

Digitized by Google

XII.

# Appendicostomie bei schwerer Colitis.

Von

Prof. Dr. **Adolf Schmitt**, München.

Wir kennen wohl die tiefgreifenden Prozesse des Dickdarms, welche, abgesehen vom Carcinom, durch Lues und Tuberkulose bedingt werden. Ueber die Ursache der schweren Erkrankung des Colon aber, welche man als Colitis gravis bzw. ulcerosa bezeichnet, wissen wir so gut wie nichts. Es ist durchaus nicht immer so, daß sich die ungemein langwierige, über Jahre sich hinziehende Erkrankung an einen mehr oder weniger akuten Entzündungsprozeß des Dickdarms anschließt, sich aus einem solchen entwickelt, obwohl das gewiß auch vorkommt. Es ist vielmehr meist ein mehr schleichender langsamer Beginn und Verlauf die Regel, bei welchen die Stühle anfangs dünn, diarrhoisch sind, mit mehr oder weniger starker Schleimbeimischung. Allmählich werden die Stühle blutig unter Beimischung von Eiter, und es finden sich Fälle, die neben und außer dem Stuhlgange eine manchmal ungemein große Menge von Eiter entleeren, in welchem sich die verschiedenartigsten Mikroorganismen finden, ohne daß es bisher gelungen wäre, eine bestimmte Art als Erreger festzustellen.

Schmerzen in der oberen Bauchgegend, besonders in der Gegend des Nabels, Tenesmen, allgemeines Unbehagen sind die ersten Symptome subjektiver Art. Auf Druck ist das Colon meist nur dann schmerzhaft, wenn die Erkrankung schon in die tieferen Partien der Darmwandung eingedrungen ist, besonders die Gegend des Ueberganges des Colon transversum in das Col. descendens scheint mir frühzeitig und am meisten druckempfindlich zu sein. Später wird auch das Colon transversum und ascendens auf Druck schmerzhaft. Bei der Untersuchung fühlt man zuweilen den Dickdarm hart,

Digitized by Google

gesteift durch, was teils auf Infiltration der Darmwand, teils auf reflektorische Kontraktion zurückzuführen ist.

Die Absonderung ungemein großer Eitermassen zuweilen mit, zuweilen ohne Blutbeimschung, weist darauf hin, daß tiefgreifende und zahlreiche Geschwüre in der Darmwand sich entwickelt haben. Die zuweilen abgehenden harten rundlichen Kotballen findet man oft dick umhüllt, wie eingewickelt in zähen gelbgrünen Eiter. Diese Kotstücke liegen sicher oft lange Zeit in und an dem Geschwür, stellen wohl auch zuweilen die Ursache der Geschwüre dar, obwohl man gerade bei Frauen oft ungeheure Mengen von alten Kotballen im Darm findet, ohne daß eine Colitis ulcerosa aufträte.

Der enorm chronische Verlauf, die Schmerzen, die Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens durch den Abgang von Blut und Eiter, durch Autointoxikation, oft auch durch septische Erscheinungen, zeitigten natürlich eine Menge von Behandlungsarten, die in der Hauptsache in der Applikation von Wärme auf den Leib und entsprechender vorsichtiger Diät, in der Darreichung von Calomel, Wismutpräparaten und in allen möglichen Arten von Darmspülung besteht.

Immer mehr wird gewarnt vor der lokalen Behandlung mittels Einblasen von verschiedenartigen Pulvern durch das Rektoskop. Abgesehen davon, daß dadurch nur der Teil des Dickdarmes, der dem Rektoskop zugänglich und durchaus nicht immer am stärksten erkrankt ist, behandelt wird, ist die Anwendung des Rektoskopes gerade bei den Geschwüren des Dickdarmes wiederholt die Veranlassung zur Verschlechterung gewesen durch Anfachung der Blutung und Vergrößerung der Geschwüre. Gerade bei den Dickdarmgeschwüren ist die Gefahr der Perforation der Darmwandung ungemein groß — im letzten Jahre allein sind fünf Perforationsfälle veröffentlicht worden, mir selbst ist ein solcher trauriger Fall passiert, und gewiß werden manche Fälle nicht veröffentlicht.

Die Erfolge der internen Behandlung lassen sehr viel zu wünschen übrig. Sie stellt große Anforderungen an die Ausdauer des Kranken und des Arztes. Viele Fälle sind bei interner Behandlung als unheilbar anzusehen, und man hat deshalb eine Reihe von chirurgischen Eingriffen versucht, welche von de Quervain in den „Ergebnissen“ ausführlich zusammengestellt worden sind. Die hauptsächlichste Methode ist die Ausschaltung des Dickdarmes durch Einpflanzung des untersten Dünndarmendes in das unterste Dickdarmende; der Eingriff ist keineswegs leicht und gefahrlos, er erlaubt nicht den kranken Darmabschnitt direkt zu behandeln und es ist wiederholt Rückstauung des Darminhaltes in den Dickdarm beobachtet worden.

Ich habe deshalb in mehreren Fällen den verhältnismäßig einfachsten Eingriff ausgeführt, die Appendicostomie. In den der Tagung vorgestellten zwei Fällen ließ die Schwere der Erkrankung nicht ausschließen, daß ein Absceß in der Bauchhöhle, vielleicht retroperitoneal, entstanden und in den Darm durchgebrochen sein konnte, oder daß ein Tumor

Digitized by Google

der Flexura linealis bestünde, wo besonders heftige Schmerzen spontan und bei Druck auftraten, und wo man einen Tumor zu fühlen glaubte. In beiden Fällen war die Eiterentleerung eine ungemein starke, in dem einen Falle entleerte sich häufig an einem Tag ein Liter und mehr fast reinen dünnen Eiters, häufig ohne jede Blutbeimischung; in dem anderen Falle war dem massenhaften Eiter häufig Blut und Schleim beigemischt. Ich habe deshalb in diesen beiden Fällen von schwerster Colitis ulcerosa zuerst eine Probelaparotomie ausgeführt. Es fand sich bei beiden Patienten gleichmäßig das Quercolon von der rechten Flexur bis etwa handbreit unter die Flexura linealis stark injiciert, die Wandung verdickt, ohne daß eine Abgrenzung einzelner Geschwüre von außen her möglich gewesen wäre. Rektoskopisch konnten in der ungemein stark geschwollenen Schleimhaut des Colon descendens, die sehr leicht blutete, Geschwüre nicht gesehen werden. Diese saßen offenbar höher und zwar hauptsächlich im Quercolon und im obersten Abschnitte des Colon descendens. Ein Absceß wurde nicht gefunden.

Die Appendicostomie hat in beiden Fällen ganz ausgezeichnet gewirkt. Durch einen Nélatonkatheter wird in den ersten Tagen der Darm mit Oel und Kamilleneinläufen gesäubert und dann mit der medikamentösen Behandlung begonnen; am besten hat sich dabei die Spülung mit einem Infus von Ipecacuanha 1 : 3000 sowie mit einer Aufschwemmung von Dermatol — 5—10 g in ½ Liter Wasser jeden 2. Tag — bewährt. In dem einen Falle ist die Spülung 4 Monate lang fortgesetzt worden, bis jede Spur von Eiter und Blut geschwunden war; nach dem Aufhören der Spülung heilte die Appendixfistel in kurzer Zeit von selbst. Bei dem 2. Falle war 14 Tage nach Anlegung der Fistel die früher sehr starke Absonderung von Eiter, Blut und Schleim völlig geschwunden und die Patientin in überraschender Weise erholt. Insbesondere ist sie glücklich darüber, daß der vorher ungemein quälende Schmerz in der linken oberen Bauchgegend ganz aufgehört hat. Aus der Appendixfistel floß keinerlei Darminhalt aus, besonders läßt sich dieses Ausfließen sicher verhüten, wenn man in dem kleinen Schnitte die Muskulatur entsprechend ihrem Faserverlaufe stumpf durchtrennt, so daß eine Art Sphinkter-Verschluß entsteht. Bei dieser Patientin wurde mit Rücksicht auf die große Hartnäckigkeit der Erkrankung die Appendixfistel drei Monate belassen, aber nur noch 2—3mal wöchentlich eine Spülung mit Dermatolaufschwemmung, abwechselnd mit einem Einlauf von Olivenöl ausgeführt. Dann wurde der kurze Appendixstumpf in Lokalanästhesie umschnitten und die Basis am Coecum in gewöhnlicher Weise übernäht. Die Patientin fühlt sich völlig gesund, nur ganz selten wird etwas Schleim, nie mehr Eiter mit dem Stuhl entleert.

## Diskussion.

1. Herr Enderlen (Würzburg) hat die Appendicostomie 16 mal ausgeführt (1 mal + Coecostomie (9♀, 7♂)[1]) 15 mal bei Colitis, ulcerosa und haemorrhagica, 1mal bei

1) Davon sind 8 Fälle in der Arbeit von Salis, Bruns' Beitr. Bd. 68. Heft 3, 1910 erwähnt.

Digitized by Google

Ca. des Colon ascendens als Nebenoperation zur Entlastung. Davon gestorben unmittelbar nach der Operation 0, in der Folgezeit 3, gebessert entlassen oder geheilt 12, ungebessert 3. Dauernde Heilung. Nachricht Anfang Juli 1913 von 10, davon 7 ohne Recidiv mit normalen Stuhlverhältnissen, zum Teil Gewichtszunahme und ohne Schmerzen bei der Defikation, höchstens mit geringen Narbenbeschwerden. 3 mit Recidiv (schleimig-eitrigen Stühlen und starken Fenesmen).

Als Spülungsflüssigkeit kam zur Anwendung Kochsalzlösung mit und ohne Adrenalin. Arg. nitr. Lösung und vor allem ½—3% Tanninlösung. Eine Ileocolostomie lehnt E. ab. In schweren Fällen leistet nur der anus praeternaturalis etwas; es kann unmöglich sein die Appendix einzunähen, wegen Zerreißlichkeit der Wand.

2. Herr Schmitt (München): Bei schwerer Colitis ulcerosa die Darmausschaltung zu machen, ist nicht zu empfehlen; die Schleimhaut fehlt in den erkrankten Darmabschnitten oft auf weite Strecken und es ist bei der massenhaften Eiterabsonderung wiederholt Retention des Eiters mit erheblichen Allgemeinstörungen, besonders bei retrograder Peristaltik, die in solchen Fällen keineswegs selten ist, beobachtet worden. Erweist es sich, z. B. wegen Erkrankung, leichter Zerreißbarkeit, des Organes als zu gefährlich oder unausführbar, den Wurmfortsatz einzunähen, kommt natürlich die Anlegung einer Coecumfistel in Betracht.

Vor der Anwendung des Rectoskopes als Behandlungsinstrument ist zu warnen; gerade bei Colitis ulcerosa besteht wegen der enormen Brüchigkeit der Darmwandung die große Gefahr, eine Perforation des Darmes in oder neben einem Geschwür zu setzen. Je häufiger und je höher das Rectoskop eingeführt wird, desto mehr wächst die Gefahr.

Spülungen mit Tanninlösung habe ich als zu schmerzhaft für die Pat. aufgegeben, dagegen haben sich Spülungen mit Kochsalzlösung, noch mehr aber mit Kamillentee und nachfolgendem Oeleinlauf in die Appendixfistel, wechselnd mit Dermatolaufschwemmung, gut bewährt, ebenso Ipecacuanhainfus 1: 3000.

Digitized by Google

XIII.

# Talmaoperation und Cardiolyse.

Von

Dr. **H. Ströbel.**

(Mit 2 Abbildungen.)

Ich möchte Ihnen über die Dauerresultate berichten, die wir an der Erlanger chirurgischen Klinik mit zwei Operationsmethoden zu verzeichnen haben, beide angegeben zu dem Zweck, die gestörte Zirkulation zu kompensieren, in dem einen Fall durch künstliche Beschaffung neuer Blutbahnen, in dem anderen durch eine Art Mobilisation des eingeengten Herzens.

Seit Talma im Jahre 1898 über seine Methode betreffend die chirurgische Eröffnung neuer Seitenbahnen für das Blut der Vena portae berichtet hat, ist die Statistik über diese Operationsmethode ins Ungemessene gewachsen. Höpfner hat in seinem Sammelreferat über ca. 700 Fälle berichten können. Die Operationserfolge bewegen sich in den Einzelstatistiken zwischen 10 und 100%. Aus den Sammelstatistiken größerer Kliniken scheint hervorzugehen, daß man bei sorgfältiger Auswahl der Fälle in etwa 50% auf Heilung rechnen kann. Unter Heilung ist natürlich nicht die Beseitigung der Grundkrankheit, sondern das vollständige Schwinden des Ascites im Anschluß an die Operation zu verstehen. Auffallend gute Erfolge werden namentlich von italienischer Seite berichtet. Der Grund ist darin zu suchen, daß diese ausländischen Chirurgen — zu erwähnen ist namentlich Ysselstein mit seinem westindischen Fiebermaterial, der unter 10 Fällen 8 Heilungen zu verzeichnen hat — fast durchweg Malariacirrhose mit Ascites vor sich gehabt haben.

Wir haben insgesamt 10 Talmaoperationen ausgeführt, über 8 kann ich näheres berichten.

1) Aus der chirurg. Universitätsklinik Erlangen (Prof. Graser).

Digitized by Google

Was unsere Resultate betrifft, so haben wir zwei, somit 25% Heilung zu verzeichnen. Die Operation liegt in dem einen Fall 9, im zweiten 5 Jahre zurück. Bei einem dritten vor 5 Jahren operierten Fall kann man eine wesentliche Besserung annehmen, insofern als Punktionen nach der Operation wesentlich seltener notwendig wurden. 4 Patienten sind im Verlauf von 3 Wochen bis zu 1½ Jahren nach der Operation gestorben. Einer ist jetzt 7 Monate nach der Operation nicht gebessert.

Was die von uns angewandte Operationsmethode betrifft, so kam außer der Originalmethode Talma's noch die Modifikation nach Narath, Einführen des Netzes in das Subkutangewebe, außerdem die Methode nach Lanz, die Verlagerung der Testikel in die Bauchhöhle in Anwendung. Eine besondere Mehrleistung können wir nach unseren Erfahrungen keiner dieser Modifikationen beimessen.

Unter sämtlichen 8 Fällen findet sich nur ein Fall von atrophischer Lebercirrhose, die im terminalen Stadium zu Ascites geführt hatte. Die Operation hatte keinen Erfolg, obwohl sich, wie die Autopsie zeigte, reichlich Verwachsungen gebildet hatten. In 4 Fällen handelt es sich um eine im Anschluß an eine primäre Herzerkrankung, Myodegeneration sowie Synechie des Herzbeutels, entstandene Stauungscirrhose. Nur ein Patient wurde durch die Operation gebessert, muß jedoch jetzt nach 5 Jahren wenn auch seltener als früher zeitweise punktiert werden.

In einem weiteren ebenfalls erfolglosen Fall war wahrscheinlich eine interstitielle Nephritis die primäre Erkrankung.

Bei den 2 geheilten Fällen handelte es sich einmal mit Wahrscheinlichkeit um eine primäre hypertrophische Lebercirrhose; bei dieser Patientin scheint außer dem Schwinden des Ascites auch das Grundleiden zum Stillstand gekommen zu sein. Bei dem 2. geheilten Fall handelte es sich um eine Lebercirrhose auf Grund von Alkoholismus, ebenfalls mit einer beträchtlichen Vergrößerung der Leber. Beide Patienten mußten nach der Operation noch mehrmals punktiert werden, erst dann blieb der Ascites dauernd verschwunden.

Wenn wir aus diesen Beobachtungen das Fazit ziehen, so erscheinen mir alle Fälle von Cirrhose cardiaque ungeeignet zur Operation, während die Fälle von primären Erkrankungen der Leber, je nach dem Stadium der Erkrankung allerdings, bessere Resultate geben.

Ich habe oben bemerkt, daß bei mehreren Fällen von kardialer Cirrhose eine Synechie des Herzbeutels als primäre Ursache durch die Autopsie nachgewiesen werden konnte. Intra vitam konnte sie, da eine systolische Einziehung fehlte, nicht mit Sicherheit diagnostiziert werden. In 3 weiteren Fällen, wo die letztere deutlich vorhanden und noch keine ausgedehnte Myokarderkrankung nachweisbar war, wurde nach dem Vorgehen von Brauer die Cardiolyse ausgeführt. Einer von diesen Fällen befindet sich jetzt nach 5 Jahren in gutem Allgemeinzustand und ist sogar in mäßigem Grade erwerbs-

Digitized by Google

fähig. Ein zweiter Fall, bei dem durch die Operation ebenfalls ein Schwinden der Oedeme erzielt worden war, starb 2 Jahre nach der Operation an einer Apoplexie. Bei einem 3. Fall, bei dem die Kardlolyse mehrere Wochen vor einer Talmaoperation ausgeführt wurde, ist jetzt nach ¼ Jahren keine Besserung nachweisbar.

| Nr. | Name | Krankheit | Punktionen vor der Operation | Operation | Nachuntersuchung | Art der Erkrankung und Erfolg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sch., Josef, 47 J. | 8 Wochen. | 3 | 31. X. 12. Talma. | 17. XI. 12. Autopsie: Ausgedehnte Verwachsungen des Netzes mit der Bauchwand, auch seitliche Verwachsungen mit der Laparotomiewunde, außerdem enorme Verwachsungen der Milz mit dem Zwerchfell. Leber hochgradig verkleinert, granuliert Milz um das 3 fache vergrößert. | Seit 6 Wochen Ascites, seit 4 Wochen Oedeme. Atrophische Lebercirrhose. Wassermann +, Alkoholismus. Ungeheilt. |
| 2 | St., Georg, 21 J. | ½ Jahr. | 6 | 8. X. 08. Talma. Modifikation nach Narath. | 1913: Seit Entlassung 5 mal punktiert; zuletzt vor ½ Jahr. Zur Zeit starker Ascites (92 cm), Leber handbreit unterhalb des Nabels. | Ascites grünlich gelb; Leber sehr groß, derb höckerig. Verwachsungen mit dem Parietalperitoneum seitl. rechts bereits vorhanden. — 17. XI. 08 entlassen in gutem Zustande. Cirrhose cardiaque, wahrscheinlich Synechie des Herzbeutels. Nach Operation noch 2 mal punktiert. Gebessert. |
| 3 | R., Ludwig 33 J. | 1 Jahr. | 1 | 23. VII. 08. Talma. Modif. nach Narath. Anfrischung der Leberoberfläche vorne mit scharfem Löffel, ebenso des Peritoneum parietale. Vernähung d. Wundfläche. Einnähung eines Netzzipfels zwischen Peritoneum und Fascia transversa. | 27. XI. 09. Autopsie. Synechie des Herzbeutels. Leber normal groß, Muskatnuszeichnung. Milz stark vergrössert. Zwisch. Bauchwand und Netz zahlreiche ausgedehnte Verwachsungen mit Gefäßbrücken. Todesursache: Rechtsseitiges Empyem u. subphrenischer Abscess. | Trüb hellgelber Ascites (chliformis). Milz um das 3 fache vergrößert. Geringgradige Zuckergußleber. Cirrhose cardiaque. Nach Operation noch 5 mal punktiert. Ungeheilt. |

Digitized by Google

| Nr. | Name | Krankheit | Funktionen vor der Operation | Operation | Nachuntersuchung | Art der Erkrankung und Erfolg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Sch., Georg 27 J. | 1 Jahr. | 6 | 13. XI. 05. Talma. Modif. nach Narath. Incision des parietalen Bauchfells. Einnähung des l. Leberlappens in dasselbe. Das schlecht entwickelte Netz zwischen Rectus u. hintere Rectusscheide verlagert. Peritoneum links mit scharfem Löffel abgekratzt, beidseits Gummidrains seitlich. | 12. III. 06. Exitus. | Ascitesflüssigkeit gelb. Leber stark vergrößert mit glatter Oberfläche. Milz vergrößert. Herzarythmie, Myocarditis, Synechie des Herzbeutels? Cirhose cardiaque. Nach der Operation noch 4 mal punktiert. Ungeheilt. |
| 5 | R., Georg 56 J. | ½ Jahr. | 2 | 14. XI. 12. Verlagerung eines Testikels in die Bauchhöhle. (Meth. Lanz.) | Erfolg schlecht nach Bericht. | Leber sehr groß. Pleuritis, Mediastinitis, Girrhose cardiaque. Nach Operation 3 mal punktiert. Ungeheilt. |
| 6 | G., Johann | 2 Jahren. | 6 | 8. V. 06. Talma. | 3. VI. 06. Autopsie: Akute eitrige Peritonitis. Ausgedehnte Verwachsungen der Leber, des Netzes und der Darmschlingen mit dem pariet. Bauchfell. Leber normal groß, Milz sehr groß (septisch), Zuckerguß. Interstit. Nephritis. | Ascites ganz hell und Leber normal groß. Schrumpfniere. Stauungstranssudat. Ungeheilt. |
| 7 | K., Babette 41 J. | 1 Jahr. | 1 | 22. X. 04. Talma. Periton. pariet. auf der l. Seite mit scharfem Löffel ausgekratzt. Netz daraufgenäht. Ebenso r. | 1905: Guter Allgemeinzustand. Kein Ascites mehr. 1913: Sehr gutes Allgemeinbefinden, kein Ascites. Leberrand unterhalb des Rippenbogens, sehr hart. | Ascitesflüssigkeit hellgelb, Leber hart, stark vergrößert. Milztumor. Icterus. Hypertrophische Lebercirrhose, nach der Operation noch 2 mal punktiert. Geheilt. |
| 8 | G., Peter, 38 J. | 1 Jahr. | 4 | 13. VII. 08. Talma. Leber und Milz abgekratzt, vernäht m. pariet. Bauchfell. Netz stark atrophisch am parietalen, Bauchfell angenäht. | 1913: Hinten beidseits handbreite Pleuradämpfung, Bauchumfang 98 cm, Leber vergrößert, derb. Cyanotisches Aussehen, kein Ascites. | Ascites hellgelb. Leber blaurot, derb, vergrössert, Oberfläche glatt. Milz vergrößert, derb, Zuckerguß, brüchig. Lebercirrhose auf Alkoholismus beruhend. Nach Operation noch 2 mal punktiert. Geheilt. |

Digitized by Google

Die hauptsächlichsten Daten aus den Krankengeschichten der einschlägigen Fälle sind aus den vorstehenden Tabellen ersichtlich.

Was die Technik der Cardiolyse betrifft, so wurde in dem einen Fall ein großer Lappen mit medialer, in den beiden anderen Fällen mit lateraler Basis gebildet. Es wurde immer mindestens die dritte bis sechste Rippe in großer Ausdehnung reseciert, das hintere Periost wurde nur insoweit mitgenommen, als es sich ohne besondere Schwierigkeiten bewerkstelligen ließ.

Bei der Nachuntersuchung des geheilten Patienten zeigte sich der Lappen ziemlich stark eingesunken; es waren zwar wieder Rippenspangen zu fühlen, doch hatten sie nicht die ursprüngliche Wölbung. Eine systolische Einziehung ist nicht mehr wahrzunehmen.

Ich gebe im Nachfolgenden in aller Kürze einen Auszug aus den Krankengeschichten, sowie zwei Photographien, die den Lappenschnitt demonstrieren.

**1.** F. A., 32 J., seit 2 Jahren Atembeschwerden, zuweilen Herzklopfen. Pfingsten 1912 Verschlimmerung, Anschwellung des Bauches und r. Fußes. Mehrmals Punktion des Bauches durch den Arzt (5½ l und 10 l).

Befund 27. X. 12: Kleine schwächliche Frau, in schlechtem Ernährungszustand. Deutliche Cyanose. Lunge: h. und bdf. handbreite Dämpfung. Herz: Systolische Einziehung. Verbreiterung der Dämpfung nach links, Puls 90, Blutdruck 110—128. Leib sehr stark aufgetrieben, Umfang 128 cm. Untere Extremitäten: bds. starkes Oedem. 2 Abdomenpunktionen von 10½ und 5½ l, eine rechtsseitige Pleurapunktion. — 12. XII. 12 Operation nach Talma (Modifikation nach Narath). — 24. XII. 12 Entlassung aus der chirurgischen Klinik. Wunden glatt geheilt, Leib leicht gespannt.

**2.** B., 24 J., im 2. Lebensjahre schwere Lungenentzündung, ¾ Jahre krank, sonst keine Infektionskrankheiten. Seit 1900 (12. Lebensjahr) Atemnot bei jeder Anstrengung. Seit 1912 Magendarmstörungen; Leberschwellung. Seit Februar 1906 immer wieder recidivierende schwere Bronchialkatarrhe. Seit Oktober 1906 Anschwellung der Beine, vorübergehend beseitigt durch Digitalis; nach dem Aufstehen rasch wiedergekehrt. — April 1907 Hautpunktion, dann lange bettlägerig. — 9. X. 07: Aufnahme in die medizinische Klinik: Cyanose, Bronchitis, Leberschwellung, Ascites, Oedeme. Etwas vergrößerte Herzdämpfung; systolische Einziehung der 4. und 5. Rippe; diastolisches Verschwellen. (Keine besonderen auskultatorischen Päanomene!). Rechtsseitige pleuritische Schwarte. Urin E —.

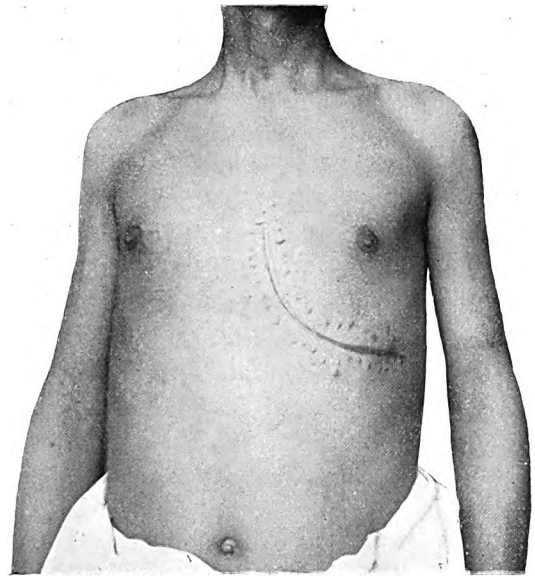
Nach Digitaliskur am 27. XII. 07 Operation (Prof. Graser): Resektion der 2. bis 6. Rippe. Nach 20 Tagen Wunde glatt geheilt, nach 2—3 Monaten bedeutende objektive Besserung. Seit April 1908 in der Klinik beschäftigt (s. Fig. 1). Rückfälle immer seltener; letzte Bronchitis im Herbst 1909. Noch mehrere Digitaliskuren. Oedem nie wieder aufgetreten, Wohlbefinden.

**3.** J. H., 35 J., seit einem Jahre Harnbeschwerden, Anschwellung der Beine. Herbst 1908 Verschlimmerung. Seit 8 Wochen sehr starke Anschwellung der Beine, so daß Hosen nicht mehr paßten. Druck im Bauch, Atemnot. Kein Gelenkrheumatismus, kein Potatorium.

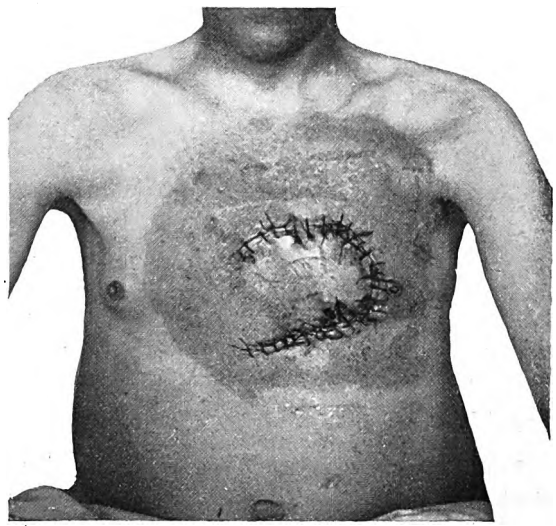
Befund: kleiner, etwas magerer Mann, keine auffallende Dyspnoë. Lungen r. h. n. handbreite Dämpfung, bei Lagewechsel verschieblich, links normal. Herz: Spitzenstoß,

Digitized by Google

1.



2.



Digitized by Google

5. Intercostalraum, deutliche systolische Einziehung, Puls regelmäßig, Töne rein. Bauch: verschieblicher Ascites, Leber stark vergrößert, derb, hart. Milz etwas vergrößert. Scrotum enorm ödematös. Beine sehr stark ödematös. Wassermann +. Mehrere Digitaliskuren mit gutem Erfolg. Pleurapunktion 1½ l. — 30. VII. 09 Cardiolyse wie bei vorigem Pat. (s. Fig. 2, 8 Tage nach Operation). Nach Operation anfänglich Verschlimmerung, ungebessert nach Hause. Zu Hause allmähliches Schwinden der Oedeme, lebte in leidlich gutem Zustande bis zu seinem 2 Jahre nach der Operation an Apoplexie erfolgten Tode.

Mit einigen Worten möchte ich noch auf einige Eigenheiten des Elektrocardiogramms bei Herzbeutelsynechie hinweisen. Die I-zacke ist mit einem normalen Elektrocardiogramm verglichen außerordentlich niedrig, ein Zeichen für die mangelhafte Kontraktion der Herzventrikel. Bei dem durch die Operation geheilten Fall ist dieses Phänomen sehr stark ausgesprochen; bei einem anderen Fall von Pericarditis adhaesiva ohne systolische Einziehung und ohne Kompensationsstörung war es ebenfalls, wenn auch in geringem Grade vorhanden, so daß ich glaube, daß es sich um eine für diese Erkrankung charakteristische Abweichung handelt. Ich halte es für wahrscheinlich, daß sich aus dem Elektrocardiogramm brauchbare Winke für die Indikationsstellung ergeben werden, jedenfalls wird man Fälle, bei denen schon ausgedehnte myocarditische Veränderungen vorhanden sind, mit größerer Sicherheit als bisher als ungeeignet von der Operation ausschließen können.

## Literatur.

E. Höpfner, Der Ascites und seine chirurgische Behandlung, in Ergebnisse der Chir. und Orthop. Bd. 6. 1913. (Ausführliches Literaturverzeichnis). — Kolb, Die chirurgische Behandlung der Pericarditis. Berl. klin. W. 1913. Nr. 23. (Uebersichtsreferat.) — E. Kreuter, Chirurgische Erkrankungen des Herzens und Herzbeutels in Penzoldt-Stintzing, Handbuch der Therapie. —

## Diskussion.

Herr Angerer (München): Wir haben auch Operationen dieser Art vorgenommen; bei einigen gelang nur die Beseitigung der Symptome der Krankheit, aber ein paar Fälle haben einen sehr günstigen Verlauf genommen, so bei einem 18 j. Wirtssohn, der durch frühzeitigen allzureichlichen Alkoholgenuß an hochgradigem Ascites litt. Er wurde im Jahre 1903 operiert, und wir hatten Gelegenheit, ihn im vorigen Jahre wiederzusehen. Er war zwar abgemagert, doch ohne Beschwerden und konnte seinen häuslichen Beschäftigungen nachgehen. Ebenso hatte in einem 2. Fall die Operation ein sehr günstiges Ergebnis. Es ist die Operation ein an sich harmloser Eingriff, den man versuchen soll.

Herr Graser (Erlangen): In einem Fall, wo diese Operation bei einer Frau nicht durchführbar war, habe ich daran gedacht, eine Einpflanzung der Vena saphena in die Bauchhöhle zu machen. Hat keiner der Herren einen derartigen Versuch unternommen?

Herr Landgraf (Bayreuth): In den hinterlassenen Papieren meines vor 3 Jahren im Alter von 90 Jahren verstorbenen Vaters, fand ich das Manuskript eines Artikels, der in einer medizinischen Zeitschrift Ende der 60er Jahre v. J. veröffentlicht wurde. Es wird

Digitized by Google

darin von einer Frau berichtet, die infolge einer Mitralinsufficienz an starkem Ascites litt, der schon häufig punktiert worden war. Eines Tages wurde mein Vater von der Straße weg zu der Frau gerufen, die durch das rapide Ansteigen des Ascites am Ersticken war. Es bestand auch ein etwa faustgroßer Nabelbruch mit papierdünner Hautbedeckung. In Ermangelung eines Troiskarts machte mein Vater in der Not mit einem Bistourie einen Schnitt in den Bruch und verschaffte so dem Bauchwasser Abfluß. Dabei fiel ein etwa hühnereigroßes Stück Netz vor, das nicht reponiert wurde und sich später mumificiert abstieß. Seitdem trat kein Ascites mehr auf, bis zum Tode der Frau nach 4 Jahren.

Anmerkung bei der Korrektur: Im 6. Band der Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie ist in der Arbeit von Höpfner „der Ascites und seine chirurgische Behandlung" der Fall zitiert, leider ohne Angabe der Zeitschrift.



Digitized by Google

XIV.

# Zur Frage der Milzpunktion.

Von

Prof. v. **Stubenrauch**, München.

Die Frage, ob bei Verdacht auf Milzabsceß die Probepunktion erlaubt ist, wird von Kehr[1]) strikte verneint mit der Begründung, daß wie beim Empyem der Gallenblase infektiöses Material aus dem Punktionskanal in die Peritonealhöhle nachsickern und eine Peritonitis erzeugen könnte. Im Gegensatze zu Kehr fordert Propping[2]) in Fällen von typhösem Milzabsceß, wenn die Diagnose nicht gesichert ist, die Probepunktion vorzunehmen. In Anbetracht dieses Widerspruches mag folgende Beobachtung von Interesse sein:

Ein in den 30er Jahren stehender Mann hatte vor einem halben Jahre eine Angina durchgemacht, an welche sich eine Endocarditis anschloß. Durch Wochen bestanden neben den Lokalsymptomen der Endocarditis Temperatursteigerungen bis 39,8 und 40° (axillar), sehr häufig auch Fröste, die sich zumeist abends einstellten. Dabei war Milztumor, leichte Albuminurie und hochgradige Anämie vorhanden. Die stark vergrößerte Milz schmerzte kaum auf Druck, zeigte sich aber nach Auftreten von Frösten regelmäßig schmerzhaft. Nach einem Schüttelfrost (Temp. 40,2°) traten nun eines Tages sehr heftige Schmerzen in der Milzgegend auf, zu welchen sich 24 Stunden später Zeichen einer Pleuritis (L. H. U.) und Oedem der Bauchwand über der Milzschwellung gesellten. Ich nahm an, daß in der infarcierten Milz sich ein Absceß entwickelt habe und entschloß mich zur Probepunktion. In Lokalanästhesie wurde in der Axillarlinie die Milzoberfläche in einer Längenausdehnung von 8 cm freigelegt; dabei zeigte sich, daß die Milzsubstanz keine gleichmäßig rotbraune Färbung hatte, sondern an einzelnen Stellen stark gelblich verfärbt war. An einer derartigen Stelle erfolgte der Einstich der Kanüle, doch wurde in verschiedenen Tiefen nur Blut aspiriert. Beim Entfernen der Kanüle sickerte zunächst Blut aus dem Stichkanale nach, dann platzte das Milzgewebe an der Punktionsstelle auf, wodurch in kürzester Zeit ein 5 cm langer Riß des Organs entstand. Eine beträchtliche Blutung setzte ein. Ein Versuch, den Riß durch

1) Handbuch der praktischen Chirurgie 1907.

2) Münch. m. W. 1911. Nr. 25. S. 1354.

Digitized by Google

Naht zu schließen, mißlang vollständig, vermehrte sogar infolge Durchschneidens der Nähte die Blutung, so daß sofort die Exstirpation der Milz ausgeführt werden mußte, welche keine besonderen technischen Schwierigkeiten bot, da Verklebungen der Milzkapsel und zwar ganz frische nur im Bereich der Zwerchfellkuppe vorhanden waren. Die Operation hatte keine nachweisbare Schwächung der Kräfte des Kranken zur Folge, im Gegenteil. Der Pat. fühlte sich am Tage nach der Operation wesentlich wohler, wie vorher. Das Allgemeinbefinden wurde besser, die Körpertemp. sank abends auf 37,8—38,0 und die in letzter Zeit vor der Operation fast täglich auftretenden Fröste stellten sich 14 Tage nicht mehr ein. Dann stieg unter Frost neuerdings die Temp. an, es traten schwere Hirnsymptome mit linksseitiger Hemiplegie auf und am 27. Tage p. op. starb der Kranke. Bei der Obduktion wurde hochgradige verruköse Endocarditis und ein großer Erweichungsherd in der motorischen Region der r. Hemisphäre festgestellt. Infarkte in anderen Organen (Nieren etc.) konnten nicht nachgewiesen werden.

Die exstirpierte Milz maß 15: 24 cm und war von zahlreichen anämischen Infarkten durchsetzt.

Es war also hier in unmittelbarem Anschlusse an die Punktion zur Berstung der Milz gekommen; ich selbst hatte aus der Warnung Kehr's einen anderen Vorteil gewonnen als der Autor für sich selbst in Anspruch nimmt; denn Kehr sah lediglich die Infektionsgefahr. Daß diese natürlich beim intralienalen Absceß besteht, welcher noch zu keinen das Peritoneum schützenden Verwachsungen der Milz mit der Umgebung geführt hat, bedarf keiner weiteren Betonung und wird auch von Propping zugegeben. Die Gefahr einer Organberstung dürfte weit seltener vorliegen, wohl nur dann, wenn bei fehlenden Verwachsungen der Milz Prozesse im Organe tätig sind, welche die Spannung und Brüchigkeit des Gewebes erhöhen. Dieser letztgenannte Zustand tritt offenbar beim Milzinfarkt ein. Da es aber wohl kaum möglich sein wird, klinisch sicher festzustellen, ob lediglich ein frischer Infarkt vorliegt, oder ob sich aus einem Infarkt ein Absceß gebildet hat, so wird in einzelnen Fällen die Frage der Probepunktion auftauchen.

Ich möchte glauben, daß die möglichen Gefahren umgangen werden, wenn man von einer unter Lokalanästhesie ausgeführten Incision, welche an der Axillarlinie am Rippenbogenrand (oder im letzten Intercostalraum — je nach den Verhältnissen) angelegt, die Milzoberfläche freilegt, sich zunächst davon überzeugt, ob eine Perisplenitis sich bereits ausgebildet hat, oder nicht. Sind schon Verwachsungen der Milz mit ihrer Umgebung vorhanden, dann mag man die Punktion da oder dort ausführen, im entgegengesetzten Falle wendet man lockere (!) Tamponade an und wartet ab.

Beim typhösen Milzabsceß liegen die Verhältnisse — mir persönlich fehlen diesbezügliche Erfahrungen — günstiger. Wenigstens berichtet Propping, daß in den bisher bekannt gewordenen Fällen, ja selbst in solchen, bei welchen durch den gesunden freien Pleuraraum punktiert wurde, niemals nach der Punktion üble Folgezustände aufgetreten seien. Ich halte es trotzdem für berechtigt und angezeigt, eine orientierende Incision der Probepunktion auch in Fällen von typhösem Milzabsceß vorauszuschicken.



Digitized by Google

XV.

# Ueber Netznekrose nach Bauchoperationen.

Von

Prof. **v. Stubenrauch**, München.

Nachstehende Beobachtungen mitzuteilen erscheint mir deshalb berechtigt, weil meines Wissens ähnliche Beobachtungen wie die hier zu erörternden in der Literatur keine Besprechung gefunden haben. Die folgende Mitteilung soll zugleich einen Beitrag zur Pathologie des Fettgewebes bilden, welche noch keineswegs völlig geklärt ist, wie Küttner[1]) in seiner Abhandlung „Ueber zirkumskripte Tumorbildung durch abdominale Fettnekrose und subkutane Fettspaltung" ganz mit Recht betont.

Ich schicke zunächst die zum Thema gehörigen Krankengeschichten voraus:

**1.** Eine 44 j. Frau trat wegen eines etwa apfelgroßen alten Nabelbruches in Behandlung. Die Bruchgeschwulst fühlte sich ziemlich hart an, war irreponibel und in den letzten Wochen schmerzhaft geworden, die bedeckende Haut zeigte sich zeitenweise gerötet. Einklemmungserscheinungen von Seite des Darmes bestanden nicht, nur trat ab und zu rasch vorübergehendes Erbrechen auf, welches auf Netzzerrung zurückgeführt wurde. Der Unterleib der etwas korpulenten Frau bot außer der Nabelhernie nichts Bemerkenswertes. Diagnose: Epiplokele umbilicalis.

Ich führte wie sonst gewohnt, die Omphalektomie aus. Zunächst wurde die ganze Bruchgeschwulst durch einen elliptischen Schnitt in der Längsrichtung umschnitten bis auf die vordere Rectusscheide, dann am Rande dieses Muskels das Bruchsackperitoneum ringsum frei präpariert und incidiert, so daß nun die ganze Bruchgeschwulst samt bedeckender Haut aus ihrem Verbande mit den Bauchdecken genommen und mit dem Netze, welches den Stiel der Bruchgeschwulst bildete, in eine Kompresse außerhalb des Abdomens gelagert werden konnte. Nun erfolgte außerhalb der Bauchhöhle etwa zwei Fingerbreit entfernt von der Basis der Bruchgeschwulst, welche nur adhärentes Netz enthielt und während der ganzen Dauer der Operation nicht eröffnet wurde, die partienweise Unterbindung der völlig normal aussehenden Netzstränge mit Catgut. Weder eine auffallende Verdickung

1) Berl. klin. W. 1913. Nr. 1. S. 9.

Digitized by Google

noch eine durch Rötung erkennbare Entzündung konnte am Netz in der Umgebung der Unterbindungsstelle festgestellt werden. Reposition des ligierten Netzes und Schichtennaht der Bauchwand vollendeten die Operation.

Nach beendigter Operation wurde die Bruchgeschwulst anatomisch untersucht und hier zeigte sich zentral gelegen in dem mit Bruchsack verwachsenen Netzknäuel ein abgekapselter haselnußgroßer Absceß, welcher stinkenden Eiter entleerte. (Eine genaue Untersuchung des Eiters stellte Streptokokken fest.)

Am Tage nach der Operation bestanden Temperatursteigerungen (bis 38,5 axillar) und erhöhte Pulsfrequenz nebst Schmerzen an der Operationsstelle. In der Folgezeit stiegen Temp. und Pulsfrequenz (bei 39,3° axillar 124 Puls) bei schlechtem Allgemeinbefinden, Trockenheit der Zunge, Unruhe, Appetit- und Schlaflosigkeit. Am 7. Tage p. op. stellte sich außerdem stärkere Schmerzhaftigkeit im Abdomen ein, welcher eine etwa 2 Fingerbreit unterhalb des l. Rippenbogenrandes in der Mamillarlinie gelegene druckempfindliche Zone entsprach.

Die Summe der objektiven und klinischen Erscheinungen deutete auf einen infektiösen entzündlichen Prozeß an dieser Stelle hin, weshalb an diesem Tage die Bauchhöhle an der schmerzenden Stelle (am äußeren Rectusrand links) eröffnet wurde. Nach Incision des Peritoneum quollen 2 Eßlöffel dicken, bräunlich gefärbten, stinkenden Eiters aus der Bauchhöhle hervor, dann erschien in der Wunde ein schwarzbrauner Gewebsfetzen, welcher mit der Pinzette herausgezogen wurde. Es war ein gangränöses reichlich 10 cm langes und fingerdickes Netzstück. Heilung der anfänglich drainierten Wunde in 14 Tagen.

**2.** Eine 37 j. Frau war 4 Wochen vor Eintritt in das Krankenhaus an Appendicitis mit Erscheinungen von Peritonitis erkrankt. Nach Ablauf einer etwa 10 tägigen fieberhaften Periode kam es nicht zur völligen Rückbildung des Entzündungsprozesses in der Blinddarmgegend; sondern es bildete sich ein chronisches Krankheitsbild aus charakterisiert durch lokale Druckempfindlichkeit, zeitweise auftretenden Meteorismus, Stuhlverhaltung und subfebrile Temperatursteigerungen bei mäßig erhöhter Pulsfrequenz. In diesem Zustand kam die Kranke zur Operation.

Bei der Laparotomie (Schnitt am Rektusrande) konnte das Coecum nur mit Mühe freigelegt werden, da es von adhärenten Netzsträngen bedeckt war; das Netz schien überhaupt ausgedehnt entzündlich verändert, stark gerötet und verdickt; zahlreiche Stränge desselben zogen vom tief stehenden Quercolon (Coloptose) nach allen Richtungen besonders den Blasenscheitel, gegen Dünndarmschlingen und die seitliche vordere Bauchwand, wo sie von ihren Adhäsionsstellen meist manuell gelöst werden konnten. Einzelne solcher Netzstränge mußten allerdings ligiert werden (Catgut); wie an der lateralen Wand des Coecums, wo ein breiter Strang des entzündeten Netzes über die Darmwand geschlagen den Blindsack gewissermaßen einhüllend mit der seitlichen und vorderen Bauchwand fest verwachsen war. Der Wurm, neben der Ileumwand und parallel mit dieser gelegen, schwer verändert, zeigte sehr verdickte starre entzündete Wandung, der Stelle seiner Perforation entsprach ein von Netz umschlossener bohnengroßer Abceß, welche noch eine Kommunikation mit der Wurmfortsatzhöhle aufwies. Die Operation wurde in üblicher Weise vollendet, nach Abtragung (Ligatur) des Wurms und Vernähung des Coecums der zentrale Stumpf des ligierten Netzes über die Nahtstelle des Blindsackes geschlagen, in das Wurmbett ein mit dünner Gazeschicht umwickeltes Gummirohr eingelegt und schließlich die Bauchwand bis auf eine zum Ableiten des Drainrohres genügende Oeffnung durch Naht geschlossen.

Der Verlauf war gestört. Am Tage nach der Operation traten heftige Leibschmerzen auf, Pulszahl und Temp. stiegen an, daneben Meteorismus und Gassperre, welche 2 volle

Digitized by Google

Tage anhielt. Das andauernde Fieber, wie die beständig hohe Pulsfrequenz (bis 135) veranlaßten die Entfernung des Drainrohres am 8. Tage p. op.; nach dieser entleerte sich etwa ein Eßlöffel grau gefärbten stinkenden Eiters aus dem Wurmbett. Nach zwei weiteren Tagen wurde gelegentlich einer vorsichtig ausgeführten Spülung des Wundkanales mit Kochsalzlösung, ein etwa 5 cm langer schwarzbrauner Netzsequester entfernt. Daraufhin trat bald Rückgang der Pulsfrequenz, doch nicht auch der Fiebererscheinungen ein, welche noch 2 Wochen neben reichlicher eitriger Sekretion der Wundhöhle anhielten. Die definitive Heilung der Wunde erfolgte erst in der sechsten Woche p. op.

Rekapitulieren wir das Wesentliche aus der Krankengeschichte des wichtigen Falles I: Bei Gelegenheit einer Nabelbruchoperation wird die ganze Bruchgeschwulst samt bedeckender Haut o h n e E r ö f f n u n g d e s B r u c h s a c k e s in toto excidiert, das Netz — weil mit dem Bruchsacke in großer Ausdehnung verwachsen — weit ab vom Bruchringe in einer v ö l l i g n o r m a l a u s s e h e n d e n Partie ligiert, der zentrale Netzstumpf versenkt und dann die Bauchhöhle wieder geschlossen. Bald nach der Operation kommt es zu schweren Allgemeinerscheinungen, dann Auftreten einer schmerzhaften Resistenz am l. Rektusrande, schließlich zur Bildung eines intraabdominalen Abscesses, bei dessen Eröffnung ein gangränöses Netzstück entfernt wird.

Wie kam hier die Netznekrose zustande? Es liegen zwei Möglichkeiten vor. Man könnte zunächst denken, daß das Netz nicht wie gewöhnlich mit einem Zipfel (Endteil) im Bruchsack endigte, sondern in Schleifenform den Bruchsack durchlief. Unter solchen Umständen muß nach Unterbindung des Netzes, wenn der distale oder abführende Schenkel nicht mit der Gefäßbahn des proximalen zuführenden Netzschenkels auf natürlichem Wege oder durch ältere Adhäsionen in Verbindung steht, Nekrose des Netzes (abführenden Schenkels) eintreten. Unter den genannten Bedingungen tritt am Netz ein Zustand ein, den wir nach M a y d l als retrograde Incarceration bezeichnen.

Aus verschiedenen Gründen muß ich den Mechanismus der retrograden Incarceration (Hernic en W) als Ursache des Netzgangrän in unserem Falle ablehnen. Zunächst müßten bei der Häufigkeit, mit welcher Netzunterbindungen bei irreponiblen Epiplokelen gemacht werden, auch Folgezustände der beschriebenen Art bereits beobachtet worden und Literaturberichte hierüber vorhanden sein, was meines Wissens nicht der Fall ist. In zweiter Linie ist zu bemerken, daß die Entscheidung ob der abführende Netzschenkel frei endigt oder mit der Gewebsmasse des zuführenden in Zirkulationsverbindung steht, dem sorgsamen Operateur nicht schwer fallen dürfte, so daß eine nicht der Zirkulation angeschlossene Netzpartie nach der Ligatur nicht versenkt wird: Zu diesem Punkt muß auch beigefügt werden, daß nach den Erfahrungen, die an Epiplokelen gemacht werden, Netzteile welche fortgesetzten oder intermittierenden Reizen ausgesetzt sind, miteinander verwachsen und damit Gefäßanastomosen bekommen, so daß sie im Falle einer

Digitized by Google

Unterbindung nicht in Gefahr geraten. Die Ligatur ist unter diesen Verhältnissen gleichbedeutend mit der Abtrennung des Stieles transplantierter Hautlappen. In dritter Linie ist schließlich nicht einzusehen, weshalb nach Unterbindung eines Netzstrangs mit aseptischem Ligaturmaterial ein jauchiger Absceß entstehen sollte, selbst wenn die Zirkulation des betreffenden Netzteiles durch die Unterbindung völlig aufgehoben worden wäre. Aus der Literatur sind die Folgezustände, welche inficierte Ligaturfäden im Netze hervorrufen, recht wohl bekannt: Es bildet sich meist ein kleiner Absceß um den Ligaturfaden, das Netzgewebe der Umgebung beteiligt sich in großem Umfange an der chronischen Entzündung, welche zu Bindegewebswucherung führt und oft flächenhaft ausgebreitete Tumoren erzeugt, die mit der Bauchwand verwachsen, große diagnostische und therapeutische Irrtümer veranlassen können. (Braun's und Schnitzler's entzündliche Netztumoren.) Die Tendenz des Fettgewebes auf Reize hin mit einer hyperplastischen Entzündung zu antworten, zeigt sich auch in den jüngst von Küttner (l. c.) beschriebenen interessanten Fällen, in welchen eine mit dem typischen stürmischen Krankheitsbilde einsetzende abdominale Fettnekrose nicht zu den bekannten Veränderungen führte, sondern umschriebene solide Tumoren erzeugte.

Bei der Beurteilung der primären Ursache der Netznekrose in unserem 1. Falle muß m. E. von der Infektionsquelle ausgegangen werden, welche sich in der Nachbarschaft der Ligatur befand. Das Ligaturmaterial allein für die schweren Folgezustände verantwortlich zu machen, erscheint schon deshalb nicht angängig, weil die Operationswunde der Linea alba, zu deren Verschluß (Peritonealnaht) teilweise dasselbe Unterbindungsmaterial verwendet wurde, wie zur Ligatur des Netzes, völlig reaktionslos verheilte. Von Bedeutung erscheint dagegen die Tatsache, daß der Eiter des intraabdominalen Netzabscesses die gleichen pathogenen Keime (Streptokokken) enthielt, wie der Eiter des im Bruchsacke abgekapselten Netzabscesses. Man dürfte demnach wohl annehmen, daß zur Zeit der Unterbindung bereits Infektionskeime in den äußerlich völlig normal aussehenden Netzpartien deponiert waren, welche aller Wahrscheinlichkeit beim Fassen des aus der Bauchwand in toto excidierten Bruchsackes in die Gefäßbahn des intraabdominalen Netzabschnittes gepreßt wurden und dort nach der Unterbindung rasch zur Entwicklung gekommen, die Gangrän eines beträchtlichen Netzteiles hervorgerufen haben.

Für die 2. Beobachtung sind die Verhältnisse für eine Erklärung insoferne einfacher, als die Netzpartien, innerhalb welcher die Unterbindungen vorgenommen wurden, schwer entzündlich verändert waren, so daß für die Entstehung der Netznekrose in diesem Falle wohl die Anschauung berechtigt ist, daß latente in den Gefäßkanälen verborgene Infektionskeime (inficierte Thromben) durch die mechanischen Eingriffe zur Propagation mit deren Folgen für die Ernährung des beteiligten Netzgebietes veranlaßt wurden.

Digitized by Google

XVI.

# Ueber primäre Mesenterialcarcinome *).

Von

Dr. **Carl Eisenberg,**
Assistenzarzt.

(Mit 1 Abbildung.)

Der Krankheitsfall, welcher die Veranlassung zu der nachstehenden Publikation gab, verdient nicht wegen des klinischen Resultates, das durch die Operation erzielt wurde, hervorgehoben zu werden — denn es kam nach 6 Monaten zu einem Recidiv — sondern wegen der Seltenheit des durch die Operation gewonnenen Präparates. Wenn schon gegenüber den Mesenterialcysten die soliden Tumoren des Mesenteriums an Häufigkeit weit zurücktreten, so sind unter diesen wiederum die primären Carcinome geradezu Raritäten. In den Lehrbüchern finden sich meist nur kurze Angaben über das Vorkommen derartiger Tumoren. Wenn man jedoch die mitgeteilten Fälle kritisch daraufhin untersucht, ob sie nach dem heutigen Stande der Forschung wirklich als primäre Mesenterialcarcinome anerkannt werden dürfen, so schrumpft die Zahl der diese Bezeichnung verdienenden Tumoren immer mehr zusammen. In manchen Arbeiten ist die primäre Natur des Leidens nicht hinreichend sicher gestellt, in anderen fehlt der mikroskopische Nachweis des carcinomatösen Aufbaus. Es bleibt schließlich einzig der Fall von Fraundorfer einwandsfrei bestehen [1]).

In diesem Falle fand sich bei einem 3½ j. Knaben ein angeborener mannskopfgroßer Abdominaltumor, der nur in den letzten Monaten vor dem Tode Leibschmerzen verursacht hatte. Das Mesenterium ging allenthalben unmittelbar in den serösen Ueberzug der Geschwulst über. Der Tumor war derb, mit zahlreichen Höckern, an einer Stelle mit schleimig

*) Aus Hofrat Krecke's chirurgischer Privatklinik in München.

1) Ein Teil der in der Monographie von Prutz und Monnier erwähnten Arbeiten aus der älteren ausländischen Literatur war mir nicht zugänglich oder an den zitierten Stellen nicht aufzufinden.

Digitized by Google

gallertiger Flüssigkeit erfüllt, sonst auf dem Schnitte gelbweiß, markig. Mikroskopisch fanden sich in einem kernreichen fibrillären Stroma Drüsenbildungen mit einschichtigem hohen Epithel. Es wurde die Diagnose Cystadenoma carcinomatosum gestellt. Außer erbsen- bis bohnengroßen Mesenterialdrüsen fanden sich keine weiteren Tumoren.

Unser Fall betraf ein 25jähriges Mädchen, welches durch Herrn Dr. Hilbing in Asch am 14. Oktober 1912 der Klinik zugewiesen wurde.

Pat. stammt aus gesunder Familie, war früher nicht ernstlich krank, litt auch bis Anfang 1912 nicht an Verdauungsstörungen, konnte alle Speisen gut vertragen, hatte nicht über Leibschmerzen zu klagen. Das jetzige Leiden begann im Februar 1912 mit Schmerzen in der Magengegend, die sich meist auf nüchternen Magen, bisweilen auch einige Zeit nach dem Essen einstellten, etwa eine Stunde dauerten und manchmal so heftig waren, daß Pat. sich zusammenkrümmen mußte. Etwas Schmerzen in der l. Unterbauchgegend waren schon damals vorhanden, wurden jedoch erst heftig, als die Schmerzen in der Magengegend schon nachgelassen hatten. Diese Unterleibschmerzen, anfangs nur gelinde brennend und stechend, verschlimmerten sich ständig, es gesellten sich Kreuzschmerzen hinzu. Pat. spürte, daß der Leib auf der l. Seite anschwoll. Keine sonstigen Beschwerden, irgendeine Störung des Stuhlgangs wurde auch in letzter Zeit nicht beobachtet; die Kranke hatte täglich ihre normale Entleerung, weder Durchfall noch Verstopfung. Seit Beginn der Erkrankung ca. 10 Pfund Gewichtsabnahme. Keine wesentliche Verschlechterung des Allgemeinbefindens.

Befund: Kleine Pat. von grazilem Knochenbau, schwach entwickelter Muskulatur, dürftigem Fettpolster, blasser Hautfarbe. Lungen und Herz o. B. Adomen nicht aufgetrieben, nicht gespannt. In der l. Unterbauchgegend fühlt man schon bei oberflächlicher Palpation einen Tumor, der die stärkste Prominenz am Rectusrand unterhalb einer in der Mitte zwischen Nabel und Symphyse gedachten Horizontalen aufweist und von dort nach allen Seiten unter kugeliger Wölbung abfällt, fast straußeneigroß zu fühlen ist. In die Nierengegend reicht er nicht hinein und läßt sich andererseits nicht ins kleine Becken verfolgen, nur wenig nach hinten zu verschieben. In Narkose läßt er sich nach hinten und seitlich etwas verschieben. Oberfläche uneben, großhöckrig, Konsistenz durchaus hart. Keine Nebenknollen in der Umgebung, Leistendrüsen links nicht stärker entwickelt als rechts. Per vaginam ist der Tumor nicht zu erreichen. — Urin frei von Eiweiß, im Sediment keine geformten Bestandteile. Bei der Darmaufblähung vom Rectum her findet sich das Colon nach außen und vorne von dem Tumor gelegen. Röntgenaufnahme nach Wismuteinlauf zeigt den Dickdarm ohne Aussparung bis zur Flexura hepatica gefüllt.

Diagnose: Retroperitonealer maligner Tumor. Es wurde jedoch auch an die Möglichkeit einer Mesenterialdrüsentuberkulose gedacht.

15. X. Operation in Aethernarkose. Schnitt in der Mittellinie, z. T. oberhalb, z. T. unterhalb des Nabels. Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigt sich der Tumor hinter dem Quercolon mit dessen hinterer Wand und mit einer Dünndarmschlinge fest verwachsen. Er liegt vollständig im Mesenterium und ist dem Mesecolon adhärent. Die vordere Wand beider Darmteile ist frei, nur der Dünndarm erscheint leicht ringförmig eingeschnürt. Der Tumor ist mannsfaustgroß von knolliger Oberfläche, sehr derber Konsistenz, nach hinten zu ziemlich gut beweglich. Der an den Tumor grenzende Teil des Dünndarms liegt etwa 25 cm vom Doudenum entfernt, Verwachsungen mit anderen Dünndarmschlingen bestehen nicht. Unterbindung des Mesenteriums sowohl wie des Mesocolons. Im Bereich des Tumors wird dabei sorgfältig achtgegeben, daß außer den zuführenden Arterien die die übrigen

Digitized by Google

Darmschlingen versorgenden nicht unterbunden werden. Die Unterbindung gelingt ohne große Blutung, es werden dann vom Dünndarm 30, vom Dickdarm etwa 10 cm reseciert. Die Dünndarmresektion geschieht mittelst blinden Verschlusses der beiden Enden (Schnürverschluß) und seitlicher Anastomose, am Dickdarm werden die beiden Enden zirkulär vereinigt (dreifache Nahtreihe), und über der Serosa noch das Netz und das Mesocolon sorgfältig zusammengezogen. Vollständiger Verschluß der Bauchwunde; die tieferen Schichten werden mit Catgut, die Haut mit Zwirn genäht.

Verlauf ungestört, am 5. XI. verließ Pat. bei gutem Befinden mit lineär geheilter Wunde die Klinik.

Das Präparat zeigte den ovoiden Tumor vollständig eingehüllt von den beiden Mesenterialblättern der mitresecierten Dünndarmschlinge. Das Colon ist mit seiner Hinterfläche in fünfmarkstückgroßem Bezirk dem vorderen Blatt des Mesenteriums adhärent, ohne daß es zu einer nachweislichen Perforation an der Verwachsungsstelle gekommen ist. Wohl aber findet sich eine solche nach dem Dünndarmlumen zu; von der Schleimhautseite her sieht man einen talergroßen, in der Querachse des Darmes etwas ausgezogenen Defekt, welcher

sämtliche Wandschichten betrifft. Es liegt also am aufgeschnittenen Darm die Tumoroberfläche im Bereiche des Substanzverlustes, umrahmt von der gesunden, etwas überhängenden Schleimhaut frei. Der Tumor ist an dieser in den Darmdefekt hineinragenden Stelle schmierig belegt, im übrigen ist seine Oberfläche, soweit sie sich von Mesenterium trennen läßt, glatt, ein wenig gebuckelt. Die Konsistenz der Geschwulst ist überall gleichmäßig, ziemlich hart. Die Schnittfläche zeigt ein homogenes glattes Aussehen, ist von graurötlicher Farbe, markiger Beschaffenheit, nicht vorquellend, ohne cystische oder andere Einlagerungen.

Die mikroskopischen Präparate, welche auch Herr Prof. Schminke zu begutachten die Freundlichkeit hatte, zeigen (s. Fig.) in ein alveoläres Bindegewebsgerüst eingelagerte, zu drüsigen Verbänden angeordnete Epithelzellen. Diese weisen größtenteils den Charakter des Drüsenepithels auf, wie es sich an der Oberfläche der Darmschleimhaut findet, andere sind niedriger, manche kubisch. Sie sind meist einschichtig, z. T. aber auch in mehreren Reihen um kreisrunde oder schlauchförmige Hohlräume gelagert, oder als solide Zellstränge in die Spalträume des Bindegewebes versprengt. Das Stroma ist ziemlich faserreich und

Digitized by Google

bildet über weite Strecken, wo es zu einer ausgedehnten Nekrose gekommen ist, noch ein sichtbares, kaum gefärbte Zelltrümmer enthaltendes Fachwerk. — Ein Schnitt durch eine mitexstirpierte Lymphdrüse zeigt diese von gewöhnlicher Beschaffenheit.

War somit durch die mikroskopische Untersuchung die carcinomatöse Natur des Tumors sicher erwiesen, so konnte auch an seiner Auffassung als Primärtumor nicht gezweifelt werden, da ein anderer Tumor, als dessen Metastase er hätte aufgefaßt werden können, weder in der Bauchhöhle, noch sonstwo vorhanden war. So entsteht die Schwierigkeit, sich die Entstehung eines Carcinoms im Mesenterium zu erklären.

Fragen wir uns, welche im Mesenterium präformierten Elemente an dem Aufbau eines solchen Tumors sich beteiligen könnten, so kommen eigentlich nur die Endothelien der Lymphwege in Frage. In diesem Sinne faßt Pick ein von ihm beobachtetes primäres Netzcarcinom als von Lymphendothelien ausgegangen auf und setzt es in Analogie zu den wiederholt beschriebenen Endothelkrebsen des Peritoneums. Da wir jedoch in unserem Präparat die um kreisrunde Hohlräume geschlossene Anordnung hoher Epithelzellen gegenüber den langgezogene Spalten ausfüllenden Strängen weit überwiegen sehen, und die Wucherung der benachbarten Lymphendothelien vermissen, so können wir uns eine ähnliche Annahme nicht zu eigen machen. Wir müssen also an Gewebselemente denken, die aus der Umgebung ins Mesenterium geraten können.

Fraundorfer hilft sich in seinem Falle von nachweislich kongenitalem Adenocarcinom mit der Hypothese einer Nebennieren-Keimversprengung, zu deren Gunsten er neben wesentlichen Differenzen eine gewisse Aehnlichkeit seines mikroskopischen Befundes mit dem bei Grawitz'schen Tumoren und einen ungewöhnlichen Verlauf der Nierengefäße anführt. Auf unseren Fall ist diese Annahme jedenfalls nicht übertragbar. Es mag weiterhin berechtigt sein, zur Deutung der Cysten des Mesenteriums namentlich der aus Abkömmlingen mehrerer Keimblätter zusammengesetzten auf andere retroperitoneale Organe oder Organanlagen zu rekurrieren, wie das mit Ovarium, Wolff'schem Körper, Müller'schen Gängen geschehen ist, man mag mit Lexer an die Ectodermabspaltung von Rändern der embryonalen Bauchspalte denken, für unseren Fall liegt eine andere Erklärung näher. Bekanntlich trennen sich die beiden Schichten der Darmanlage, aus deren äußerer das Mesenterium hervorgeht, so frühzeitig, daß noch, wenn der Magendarmkanal gestreckt durch die Leibeshöhle verläuft, das Gekröse von ihm abgeschnürt ist. Daß es bei diesem Vorgang zu einer Keimversprengung kommen kann, ist leicht vorzustellen. Deswegen scheint mir mangels morphologischer, auf ein bestimmtes Organ hinweisender Anhaltspunkte die Annahme am ungezwungensten, daß unser Tumor sich entwickelt hat aus einem bei der Anlage des Darmkanals in das Mesenterium versprengten Keim.

Es ist eine merkwürdige Erscheinung, daß embryonal angelegte Tu-

Digitized by Google

moren häufig erst nach Jahren zu wachsen oder in Erscheinung zu treten beginnen. Gerade dadurch wird die Diagnose so sehr erschwert, denn während ein in frühen Lebensjahren rasch gewachsener Bauchtumor, wie der von Fraundorfer beobachtete, unschwer zu der richtigen Diagnose leiten wird, gilt es bei Erwachsenen erst die große Zahl der Geschwülste auszuschließen, welche bei diesen weit häufiger die Bauchhöhle betreffen. So stellten wir zunächst fest, daß die Geschwulst nicht intraperitoneal gelegen sein konnte. Das einfachste zu diesem Zweck verwendbare Hilfsmittel besteht in der Bestimmung, daß das Feld der Palpabilität des Tumors größer ist, als das des gedämpften Klopfschalls. Diese Erscheinung kommt dadurch zustande, daß sich Darmschlingen vor der Peripherie des Tumors legen und sein Zentrum freilassen. Das Symptom kann jedoch im Stich lassen, wenn der Darm gasleer und zusammengesunken ist. Darum war es sicherer, das Colon vom Anus her aufzublähen und sich davon zu überzeugen, daß der Dickdarm sich vor dem Tumor wölbte. Daß der Tumor dem Colon selbst nicht angehören konnte, ergab die Röntgenuntersuchung, welche die Haustra bis zur Flexura hepatica von dem Wismuteinlauf scharf gezeichnet zeigte. Von den retroperitonealen Organen konnten Niere, Genitalien durch die Palpation als Ausgangsstätte des Tumors ausgeschlossen werden.

So blieb — wenn man sich nicht mit der Annahme eines retroperitonealen Tumors unbekannten Ursprungs begnügen wollte — hauptsächlich das Mesenterium. Da konnten wir nun bestätigen, was schon die meisten Beobachter erfahren haben, daß das charakteristischste Zeichen der Mesenterialgeschwülste nur andeutungsweise vorhanden war. Die Tumoren des Mesenteriums sollen besonders beweglich sein. Nun ist leicht einzusehen, daß eine kleine, nahe dem Ansatz des Mesenteriums an den Darm sitzende Neubildung gut verschieblich sein muß. Nach der Regel von Pagenstecher müßte man bei einem solchen Tumor sogar die Gegend der Radix mesenterii als den Mittelpunkt finden, um den als Achse die Drehungen des Tumors ausführbar sind. In der Praxis dürfte dies jedoch selten gelingen. Sitzt nun gar der Tumor nahe der Mesenterialwurzel, so wird seine Exkursionsfähigkeit noch geringer, und er wird ganz unbeweglich, wenn er durch besondere Größe den ihm zur Verfügung stehenden Raum ausfüllt. So erreichen viele gutartige Mesenterialtumoren, namentlich die Lipome, eine gewaltige Ausdehnung und sind dann natürlich fest eingekeilt. Eine weitere Einschränkung der Beweglichkeit kann durch Verwachsungen hervorgerufen werden, wie in unserem Falle durch Adhäsion mit Colon transversum und Mesocolon.

Mag es nun gelungen sein, einen Mesenterialtumor zu diagnostizieren und aus dem Fehlen von Fluktuation auf solide Beschaffenheit der Neubildung zu schließen, so wird es in den meisten Fällen unmöglich sein, über die Natur des Tumors etwas Sicheres auszusagen, bevor nicht die Laparotomie ausgeführt ist.

Digitized by Google

Es dient also die Laparotomie auch diagnostischen Zwecken, insofern sie von vornherein die operablen Fälle von den aussichtslosen scheidet. Welche Tumoren nicht exstirpiert werden sollen, ist eine nicht leicht zu beantwortende Frage. Sicherlich scheiden alle Fälle aus, in denen es zu einer markigen, augenscheinlich bösartigen Metastasierung der Mesenterialdrüsen gekommen ist. Aber bei der schlechten Prognose, welche die bösartigen Mesenterialtumoren in bezug auf Dauerheilung bieten, könnte man zweifelhaft sein, ob man diese, auch wenn sie noch nicht ausgedehnte Metastasen gebildet haben, nicht lieber unberührt lassen soll, wie es Lexer will. Bedenkt man jedoch, daß das Schicksal der nicht operierten Carcinom- und Sarkomträger besiegelt ist, so wird man sich doch immer wieder zur Operation entschließen. Es sei dazu bemerkt, daß die bösartigen Tumoren des Mesenteriums unter den Geschwülsten eine gewisse Sonderstellung einnehmen, insofern bei ihnen die unmittelbare operative Prognose nicht schlechter ist, als bei den gutartigen Mesenterialtumoren. Es beruht dies darauf, daß die Gefahr der Operation mit der Größe des Tumors wächst; je größer der zu exstirpierende Tumor, umso ausgedehnter die Operation, umso größer der Shock, die Entspannungshyperämie und die Gefahr der Blutung. Da nun die gutartigen Mesenterialtumoren gewöhnlich schon eine erhebliche Größe erreicht haben, ehe sie zur Operation kommen, die bösartigen dagegen, wenn sie eine erhebliche Größe erreicht haben, schon Metastasen aufweisen und deshalb von der Exstirpation ausgeschlossen werden, so ist tatsächlich die operative Mortalität der gutartigen Mesenterialtumoren nicht geringer als die der bösartigen. Nach einer Zusammenstellung von Bégouin kamen auf 15 Lipomexstirpationen 7 Todesfälle und 8 Heilungen, auf 7 Fibromexstirpationen 4 Todesfälle und 3 Heilungen, auf 4 Sarkomexstirpationen 2 Todesfälle und 2 Heilungen, und eine Kanzerexstirpation (metastatisch?) verlief tödlich.

In der Praxis wird es aber auch häufig unmöglich sein, während der Operation sicher zu entscheiden, ob man einen gutartigen oder bösartigen Tumor vor sich hat. So war das von uns beobachtete, gewiß bösartige Carcinom vollständig vom Mesenterium eingehüllt, dessen beide Blätter seiner Ausdehnung bemerkenswerter Weise mehr Widerstand geleistet hatten, als der Darm: Das „schrankenlose Wachstum", das Hauptinsignium der Malignität, hatte hier nur zu einer von außen nicht sichtbaren breiten Perforation des Darms geführt, während das Mesenterium selbst glatt überzogen und unlädiert erschien. Die Verwachsung mit dem Coecum konnte uns keinen Hinweis für die Bösartigkeit bieten, denn sie findet sich ebenso bei gutartigen Tumoren.

Darmverwachsungen bilden keine Kontraindikation gegen die Exstirpation des Tumors. Es sind gerade die Mesenterialtumoren ein Gebiet, auf dem es häufig gilt ausgedehnte Strecken Darm zu resecieren. So hat Murphy 24 Zoll, Lexer und Monprofit je 2 m Darm mit-

Digitized by Google

reseciert. Enderlen mußte mit einer mannskopfgroßen Mesenterialcyste die adhärente Milz exstirpieren.

Zur Technik der Operation ist zu sagen, daß man sich bei dem Hautschnitt nach der Lage des Tumors richten soll. Der Fall von Pincuß, in dem ein (metastatisches) Carcinom des Mesocolon, das für einen Ovarialtumor gehalten worden war, durch vaginale Köliotomie operiert wurde, wird wohl ein Unikum bleiben.

Nach Heranziehung des Tumors empfiehlt es sich, eine Incision in das vordere Mesenterialblatt zu machen, einmal um sich, wenn möglich, über die Natur der Geschwulst zu orientieren, dann aber auch um zu sehen, ob sich der Tumor stumpf aus der Mesenterialhülle herausschälen läßt. Gelingt dies nicht, so kann man einen kleineren Tumor samt dem einhüllenden Mesenterium exstirpieren, wenn man sicher ist, bei der Unterbindung die Randgefäße zu schonen, d. h. wenn der Tumor weit genug vom Darmansatz entfernt liegt. Andernfalls muß der Darm mit reseciert werden. Von Bégouin wird Wert darauf gelegt, daß man Zerrungen des Plexus solaris vermeidet, die zu bedrohlichen Zuständen führen sollen.

## Literatur.

Bégouin, Traitement des tumeurs solides et liquides du Mésentère. Rev. de Chir. 1899. Nr. 2 und 3. 1898. Nr. 3 und 7. — Enderlen, Mesenterialcysten. Würzburger Aerzteabend. Münch. med. W. 1910. S. 985. — Fraundorfer, Adenocarcinom im Mesenterium eines Kindes. Diss. München. 1901. — Lexer, Operation eines Mesenterialfibroms mit ausgedehnter Resektion des Dünndarms. Berl. klin. W. 1900. S. 4. — Ders., Teratoide Geschwülste in der Bauchhöhle und deren Operation. Arch. f. klin. Chir. Bd. 61. 1900. S. 648. — Monprofit, Tumeur solide du Mésentère. Rev. de Chir. 1907. S. 600. — Murphy, Fibroma of the Mesentery. Med. news 1901. Aug. 17. — Pagenstecher, Die klin. Diagnose der Bauchgeschwülste. Wiesbaden 1911. — Pick, Berl. klin. W. 1895. S. 285. — Pincuß, Verhdlg. d. Berl. med. Ges. 1904. S. 278. — Prutz und Monnier, Die chirurg. Krankheiten und die Verletzungen des Darmgekröses. D. Chir. Lief. 46 k. Stuttgart 1913.

Digitized by Google

XVII.

# Ueber einen Fall von Hernia pectinea *).

Von

Dr. **Erich Freiherrn v. Redwitz,**
Assistenten der Klinik.

(Mit 4 Abbildungen.)

Ueber folgenden Fall möchte ich in aller Kürze berichten:

Es handelte sich um eine 64 j. Frau, die wegen einer reponiblen kleinhühnereigroßen Schenkelhernie am 21. I. 13 in der Theresienklinik zu Würzburg operiert wurde. Der Bruchsack wurde durch Schrägschnitt freigelegt. Es fand sich ein etwa 4 cm langer Bruchsackzipfel; derselbe wird vorgezogen und nun erkennt man, daß vom Halse des ersten Bruchsacks noch ein zweiter etwa 5 cm langer Bruch ausgeht, welcher die Fascia pectinea durchsetzt und in die Fasern des Musculus pectineus eindringt. Nach Lösung der beiden Zipfel führt der Hals medial von der Vene in den Schenkelring unter das Ligamentum inguinale an typischer Stelle. Die beiden Bruchsäcke werden isoliert, abgetragen und die Bruchpforte durch Naht des Lig. inguinale an die Pectineusfascie geschlossen. Nach 10 Tagen wird die Pat. geheilt entlassen.

Es lag also eine Cruralhernie und von dieser ausgehend eine Hernia pectinea subfascialis vor.

Die Hernia pectinea wurde 1777 von Callisen zum erstenmal bei der Lebenden gesehen und mit Erfolg operativ behandelt. Cloquet hat dann 1814 diese Hernienform beidseitig an der Leiche beobachtet und eingehend beschrieben. Seither wird sie auch Hernia Cloqueti genannt. Bis heute sind 18 Fälle in der Literatur veröffentlicht, die als Hernia pectinea aufgefaßt und teils am Lebenden, teils an der Leiche beobachtet worden sind [1]). Ein ähnlicher Fall wie der unsrige wurde nur von Graser beobachtet, der einen Schenkelbruch mit einem ca. 12 cm langen, auf dem Musc.

*) Aus der K. chirurgischen Klinik in Würzburg (Vorstand: Prof. Dr. Enderlen).

1) Zusammenstellung von 14 Fällen und Literatur bei Dege, ferner Ulrichs, Harzbecker und Mantelli.

Digitized by Google

pectineus außerhalb der Fascie nach abwärts dringenden Bruchsack beobachtete.

Für das Zustandekommen dieser seltenen Hernienart, die, anstatt sich in dem Bindegewebsraum des Schenkeldreiecks auszubreiten, die Fascie durchbohrt und in den Muskel eindringt, sind verschiedene Erklärungen gegeben worden, die vor allem die anatomische Grundlage für dieses Verhalten aufzudecken suchen. So wurden präformierte Spaltbildungen in dem tiefen Blatt der Fascia lata (Axhausen, v. Balassa, Graser, Maydl, Schmidt, Sultan), ähnlich wie für die Hernia epigastrica und die Hernia cruralis externa, anormale Insertionen der Fascia pectinea an der oberen Zirkumferenz des Schenkelkanals (Körte) rundliche Oeffnungen der Fascie für den Durchtritt von Lymph- oder Blutgefäßen (Cloquet, Linhart, Tillmann, Dege) für das Zustandekommen dieser Hernienart verantwortlich gemacht.

Harzbecker hat nun in letzter Zeit eine Hernia pectinea beobachtet, die er durch das Lig. lacunare Gimbernati durchverfolgen konnte. An Leichenuntersuchungen stellte er dann fest, daß dieses Gebilde oft von Lücken für Muskelgefäße durchsetzt ist und daß man mit einer Pincette von innen durch das Ligamentum lacunare unter das tiefe Blatt der Fascia lata gelangen kann. Er glaubt, daß diese Gefäßlücken im Lig. lacunare den Weg darstellen, durch den die Hernia pectinea unter die Fascie und zwischen die Fasern des Muskels gelangt (s. Fig.). Die beigegebenen Zeichnungen, die der Arbeit von Harzbecker[1]) entnommen sind, mögen ihnen diesen Gedankengang veranschaulichen.

In unserem Fall ließ sich der in die Muskulatur eingedrungene Bruchsackdivertikel nicht durch das Ligament verfolgen, so daß uns diese Erklärung wenigstens für diesen Fall zweifelhaft erscheint. Ich möchte aber auch darauf hinweisen, daß bereits in der älteren Literatur von Laugier eine Hernia lig. Gimbernati beschrieben wurde und, daß diese Hernie von der eigentlichen Hernia femoralis pectinea Cloqueti getrennt worden ist. Auch Mantelli hat in jüngster Zeit zwei Formen der Hernia pectinea unterschieden und glaubt, daß diese Hernienart entweder dadurch entsteht, daß sich einer Schenkelhernie beim Vordringen ein Widerstand entgegensetzt und sie sekundär in die Tiefe drängt, Hernia pectinea subfascialis [2]), oder daß der Austritt des Bruches medial von der Schenkelgrube erfolgt, wo in der Lücke zwischen Lig. Gimbernati und Fascia pectinea häufig kleine Spaltbildungen für die Muskelgefäße bestehen.

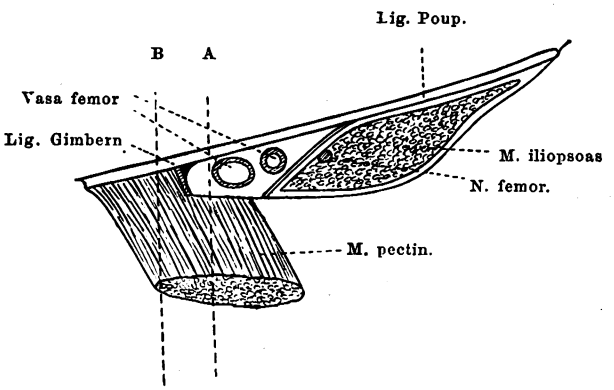
Klinisch stellt unser Fall lediglich einen interessanten Nebenbefund bei der Operation dar. Tritt die Hernia pectinea jedoch isoliert auf, so wird

1) Harzbecker, Entstehung der Hernia pectin. D. m. W. 1913. Nr. 16.

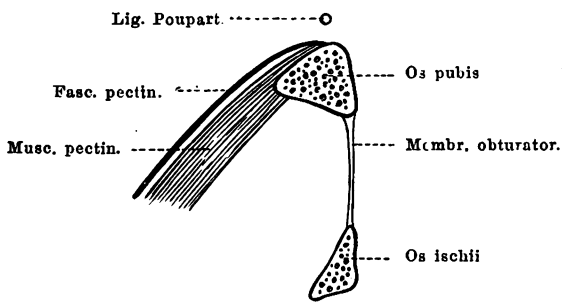
2) Callisen schob die Schuld für die Entstehung dieser Hernienart dem unvorsichtigen Gebrauch eines Bruchbandes und dem Austreten der Eingeweide bei gebeugtem Oberschenkel zu.

Digitized by Google

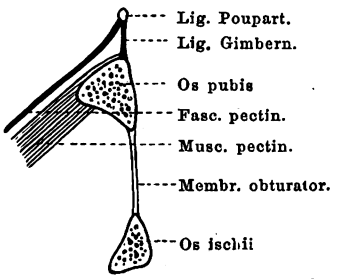
1.



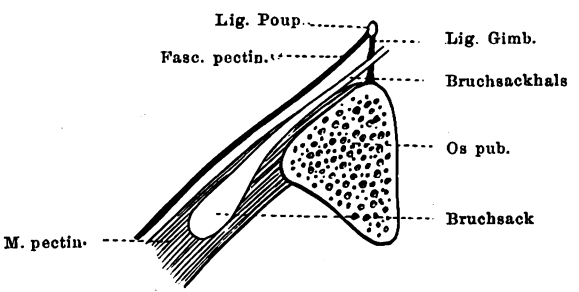

2 a.




2 b.




3.




Nach Harzbecker.



Digitized by Google

sie durch die Schwierigkeit der Diagnose bei Einklemmung für den Träger gefährlich. Das beweist allein die Tatsache, daß von den 13, am Lebenden beobachteten Fällen 8 gestorben sind. Es ergibt sich daraus, daß bei Darmverschluß aus unbekannter Ursache neben den anderen seltenen Incarcerationsstellen auch die Möglichkeit der Hernia pectinea in Betracht gezogen werden muß. Für diese Fälle mag der Vorschlag von Axhausen, der allein einmal vor der Operation die richtige Diagnose zu stellen vermochte, beherzigenswert sein, die Gegend des Schenkeldreiecks bei gebeugtem und adduciertem Oberschenkel möglichst tief zu palpieren.

## Literatur.

Axhausen, Fall von hernia pectinea Cloqueti incarcerata mit richtiger Diagnose operiert und geheilt. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 81. 1906. S. 567. — v. Balassa, Unterleibshernien. Wien 1856. S. 147. — Dege, Hernia cruralis pectinea sive Cloqueti. Berl. klin. W. 1907. S. 1401. — Callisen, Herniorum rariorum biga acta societatis medicae hannenses Vol. II. p. 321. Hanniae 1777. — Cloquet, Recherches anatom. sur les hernies de l'abdom. Paris 1817. p. 85, 68 u. 69. — Graser, Lehre von den Hernien. Handbuch der prakt. Chirurgie. Bd. 3. III. Aufl. 1907. — Harzbecker, Ueber die Entstehung der Hernia pectinea. D. m. W. 1913. Nr. 16. — Körte, Diskussion zu Dege. Sitzung der freien Chirurgen Berlins. 10. Juni 1907. — Laugier, Une nouvelle espèce de hernie à travers le lig. de Gimbernat. Arch. gén. de méd. 1833/II. (Zit. nach Schmidt.) — Linhart, Die Schenkelhernie. Erlangen 1852. — Mantelli, Candido Dell' ernia pettinea. Policlinico. Jg. 20. Nr. 5. p. 203. 211. 1913. (Ref. Zbl. f. d. g. Chir. 1913. II, S. 262). — Schmidt, Unterleibsbrüche. D. Chir. Lief. 47. 1896. — Sultan, Atlas und Grundriß der Unterleibsbrüche. München 1901. — Tillmann, Lehrbuch der spez. Chirurgie. Zit. nach Dege. — Ulrichs, Hernia pectinea. D. m. W. 1911. Nr. 17.

Digitized by Google

XVIII.

# Zur operativen Therapie der Nierensteine.

Von

Privatdozent Dr. **Kielleuthner**, München.

Die Arbeiten der letzten 5 Jahre über die operative Therapie der Nierensteine haben fast alle eines gemeinsam: Das Prinzip, bei der Entfernung des Fremdkörpers das erkrankte Organ, die Niere, möglichst zu schonen. Die Tatsache, daß in den allermeisten Fällen eine Diathese als Grund anzuschuldigen ist, daß also mit einer eventuellen doppelseitigen Erkrankung gerechnet werden muß, macht es uns zur Pflicht, wenn irgend möglich konservative Operationsverfahren zu wählen.

Die Nierensteinfälle, über die ich Ihnen heute referieren möchte, sind in einer Zeit operiert, in der dieser Grundsatz immer mehr und mehr sich Geltung verschafft hat. Besonders aus diesem Grund hielt ich es für vielleicht nicht uninteressant, Ihnen, meine Herren, heute darüber zu berichten. Meine allerdings nicht sehr große Statistik weicht demzufolge etwas von den übrigen derartigen Aufstellungen ab. Auch der Umstand, daß die Fälle fast durchwegs der Privatpraxis entstammen, gibt der Statistik ihr Gepräge; es fehlen die gigantischen Formen, wie sie bei klinischem Material häufiger zu beobachten sind.

Die Zahl meiner operativen Eingriffe wegen Stein, bei denen Ureterstein und Fälle von Anurie wegen Stein nicht mitgerechnet sind, betrug von 1907—1913 34 an 31 Patienten; dabei mußten einmal beiderseits Steine entfernt werden, einmal war ein schnell gewachsenes Recidiv zu beseitigen und einmal war die völlige Entfernung des Organs nach einer konservativen Steinoperation notwendig geworden. In dieser Reihe operierter Nierensteine waren 18 Frauen und 13 Männer. Nach der Körperseite waren es 20 rechtsseitige, 11 linksseitige und nur ein doppelseitiger Stein. Nach



Digitized by Google

diesen 34 Eingriffen verlor ich 3 Kranke in der ersten Woche nach der Operation, einen nach 2½ Monaten. Die Mortalität beziffert sich demnach auf fast 13%. Alle Todesfälle — und dies ist zu betonen — hatte ich bei inficierten Nieren zu beklagen; kein einziger der aseptischen Nierensteinfälle ging zugrunde. Es wurden 11 mal die Nephrolithotomie, 18 mal die Pyolithotomie und ihre Abarten und 5 mal die Nephrektomie wegen Stein ausgeführt.

Beginnen wir mit der Besprechung der Nephrektomien.

Trotz des eben erwähnten Grundsatzes, das erkrankte Organ möglichst zu erhalten, dürfen wir natürlich nicht zu weit gehen: Nieren, deren Funktionen fast vollständig erloschen und dem Organismus nichts mehr zu leisten imstande sind, Nieren, die nur mehr einen Eitersack darstellen und eine Gefahr für den Körper bilden, endlich Nieren, welche so gefüllt von Steinen sind, daß deren restlose Entfernung zur Unmöglichkeit wird, müssen zweckmäßigerweise vollständig entfernt werden. Ich kann Ihnen hier von diesen drei Klassen Präparate zeigen. Hier eine Niere, welche durch die Einkeilung eines verhältnismäßig kleinen Steins zu einem hydronephrotischen Sack geworden ist und hier als Vertreter der kalkulösen Pyonephrose zwei Organe, deren Parenchym fast vollständig eiterig eingeschmolzen ist; die eine Niere war für den Organismus wertlos, die beiden anderen gefährlich. Während bei diesen Fällen schon vor dem Eingriff durch die funktionellen Untersuchungsmethoden mit Sicherheit gesagt werden konnte, daß nur eine vollständige Entfernung des Organs das zweckmäßige sei, war dies bei dieser Niere nicht von vorneherein sicher; hier waren die funktionellen Werte zwar schlechter als die des Schwesterorgans, ließen aber immer noch genug funktionsfähiges Parenchym vermuten. Ein Blick auf das Präparat jedoch, das ich ihnen hier herumgebe, besagt ihnen, daß es eine Unmöglichkeit ist, alle die massenhaften großen und kleinen Konkremente mit Sicherheit aus den inficierten Kelchen und Kavernen zu entfernen. Hier konnte nur die Nephrektomie in Frage kommen.

Ich gehe über zu den interessanteren konservativen Methoden der Pyelo- und Nephro-Lithotomie. Die Präparate, soweit sie in meinem Besitze sind, sowie einige dazu gehörige Röntgenbilder gebe ich Ihnen herum.

Die Eröffnung des Nierenbeckens ist die eigentliche Idealoperation der Nierensteine: der sekretorische Teil des Organs wird in keiner Weise verletzt, eine Alteration des Parenchyms durch einen Schnitt oder durch zeitweilige Blutleere fällt weg; die Blutung ist, abnorme Fälle abgesehen, recht gering.

Die Technik ist Ihnen ja allen bekannt. Nur auf einige Punkte möchte ich hinweisen, deren Beachtung für einen völligen Erfolg wesentlich erscheint. Ein Haupterfordernis ist natürlich die Möglichkeit, das Organ so weit zu entwickeln, daß man an das Becken heran kann. Bei fettleibigen

Digitized by Google

Patienten oder kurzstieligen Nieren kann die Notwendigkeit eintreten, die letzte Rippe zu resecieren. Der Schnitt wird gewöhnlich an der Hinterfläche des Nierenbeckens wegen deren Gefäßarmut angelegt. Sie dürfen jedoch überzeugt sein, daß kaum in der Hälfte der von mir operierten Fälle dies so gut möglich war, als man es auf manchen Abbildungen der Lehrbücher zu sehen bekommt. Einigemale habe ich bloß den unteren Pol mit der unteren Kante des Beckens zu Gesicht bekommen; nicht zu große Steine konnten auch auf diese atypische Weise ganz gut entwickelt werden. Wichtig ist hier nur, die vorliegenden Gefäße gut auszupräparieren; dann kann man schließlich überall das Nierenbecken incidieren! Der Schnitt sollte von genügender Länge sein, um den Stein ohne Quetschung entfernen zu können. Doch darf uns dieser Umstand nicht verleiten, ihn ohne Not in das Parenchym zu verlängern. Wie Sie an dieser Tafel hier sehen, verlaufen in der Randzone Gefäße, die ganz außerordentlich bluten können. Die einzige größere Nachblutung, die ich bei 18 Pyelotomien hatte, trat bei der Entfernung eines für den Nierenbeckenschnitt reichlich großen Steines auf, bei dem an den Nierenbeckenschnitt noch ein Radiärschnitt angeschlossen wurde. Ich sah mich genötigt, tiefe, das Parenchym durchgreifende Nähte zu legen und um das in die ursprüngliche Lage gebrachte Becken fest herum zu tamponieren; mit Mühe stand die Blutung. Israel warnt davor, den Schnitt zu weit an die Abgangsstelle des Ureters zu legen wegen der Gefahr einer Striktur. Ich selbst habe dieses Ereignis niemals beobachtet.

Von außerordentlicher Wichtigkeit ist ferner die Art und Weise, wie das eröffnete Nierenbecken behandelt wird. Auf die Quetschung, die für Nekrose, Infektion und Fistelbildung disponiert, habe ich schon hingewiesen. Das Fettgewebe, welches das Becken bedeckt, vollständig abzulösen, ist ebenso unnötig als unzweckmäßig. Die Naht ist bei bedecktem Nierenbecken leichter anzulegen und das Fett zur Deckung zu benützen. Als Nahtmaterial verwenden wir feinstes Catgut. Die Forderung, die Wand zweireihig zu verschließen, paramukös zu nähen, und ein Durchgreifen der Nähte zu vermeiden, ist oft ein frommer Wunsch. Die Erfolge, die viele andere und ich selbst bei Außerachtlassen oder Unmöglichkeit dieser Vorschriften konstatieren konnten, sprechen dafür, daß auch schlecht genähte Nierenbecken heilen, wenn nur alle Vorbedingungen — und darauf kommt es durchaus an — gegeben sind.

Das ist vor allem eine absolut gute Durchlässigkeit des Harnleiters. Bei Knickung desselben, bei Verstopftsein durch einen übersehenen Stein oder auch nur durch Krümmel, können Sie sicher sein, daß auch die bestgenähte Naht, wie bei einer schlecht drainierten Blase, reißt. Es erwächst für uns daraus die Pflicht, bei jeder Nierensteinoperation den Harnleiter von oben mit einer halbstarren Sonde wie diese hier zu sondieren. In den von mir operierten Fällen war 2 mal der Harnleiter durch Steine unwegsam; einmal durch abgebröckelte Massen, die sich dann in die

Digitized by Google

Blase stoßen ließen, das andere Mal durch einen schon im Röntgenbild gefundenen Harnleiterstein, der durch keine andere Weise als durch die typische Ureterolithotomie entfernt werden konnte.

Eine zweite Vorbedingung für die Pyelotomie mit Nahtverschluß ist aseptischer, oder doch wenigstens nicht zu stark getrübter Harn. Je inficierter das Becken ist, desto weniger Gewähr haben wir für einen guten Schluß der Wunde. Trotzdem darf man auch hier nicht zu zaghaft sein, da ja der größte Teil der Steine in inficiertem Zustande zu uns kommt. Die längste Heilungsdauer hatte ich bei einer Patientin zu verzeichnen, bei der ich mich verleiten ließ, trotz stark trüben Harns einen im Röntgenbild sicheren, solitären, im Nierenbecken liegenden Stein durch die Pyelotomie zu entfernen. Es war ein weicher Phosphatstein, der bei der Extraktion zerbröckelte und dessen kleine Krümmel ich jedenfalls nicht alle fand. Der Harnleiter war zeitenweise undurchgängig; fast 3 Monate lang ging mit Unterbrechungen der Harn durch die Wunde ab. Erst nach wiederholten Harnleiterkatheterismen und Beckenspülungen schloß sich endlich die Fistel. Es sollte demnach die Pyelolithotomie bei stärkerer Infektion, besonders bei alkalischem Harn, nur für Fälle reserviert sein, die außerordentliche zu nennen sind und bei denen das Parenchym unter keinen Umständen verletzt werden darf, wie bei solitären Nieren und Hufeisennieren. Und hier ist es auch dann zweckmäßig, das Nierenbecken selbst zu drainieren, um eine Behandlung des inficierten Organs von der Wunde her zu ermöglichen. Das Nierenbecken immer zu drainieren, wie von einigen Autoren angegeben wurde, scheint unrichtig zu sein wegen der längeren Heilungsdauer. Daß man in der Nähe der Nierenbeckennaht bzw. an den tiefsten Punkt der Wunde Gazestreifen oder einen Drain hinführt, ist für eventuelle Zufälle zweckdienlich.

In geeigneten Fällen, bei guter Technik, gibt — darüber herrscht wohl kein Zweifel — die Pyelolithotomie ganz ausgezeichnete Resultate. Mit Ausnahme der beiden oben referierten unangenehmen Zufälle war in den übrigen 15 Fällen die Heilung vollständig glatt. Allerdings waren fast durchwegs die Verhältnisse günstig. Durch Röntgenphotographie war in den allermeisten Fällen schon vorher Größe und Sitz genau festgestellt worden, durch den Ureteren-Katheterismus die funktionellen Verhältnisse, sowie die Harnbeschaffenheit bis ins Einzelnste bestimmt. Ich möchte hier noch festlegen, daß der größte Teil der Steine, nämlich 13 inficiert waren. Trotzdem war das Heilungsresultat ein recht gutes: alle Fälle sind ohne Fistel zur Heilung gekommen. Ein Patient wurde glücklich doppelseitig nephrolithotomiert. Bei einer Patientin war auf der einen Seite eine sehr starke Pyelonephritis, mit Funktionsunfähigkeit des Organs gefunden; aus der „gesunden" Niere wurde der ziemlich große Stein durch Nierenbeckenschnitt entfernt. Die Heilungsdauer bis zum Austritt aus dem Sanatorium betrug 9—40 Tage, einmal 2½ Monate, im Durchschnitt 17 Tage. Günstige Fälle

Digitized by Google

konnten am 7., 8. Tag bereits das Bett verlassen. Die ab und zu restierende Pyelitis war in einem Falle durch Nierenbeckenspülungen gut zu beeinflussen. Zwei dieser Therapie trotzende Fälle konnten auch durch Vaccine-Therapie nicht gebessert werden.

Trotz aller konservativer Bestrebungen sind wir jedoch in einer nicht kleinen Anzahl von Fällen genötigt, durch das Nierenparenchym hindurch in die Nierenkelche einzugehen und verästelte multiple oder stark inficierte Steine zu entfernen. Die Nephrolithotomie stellt zweifellos einen viel schwereren Eingriff dar als die Pyelolithotomie. Die meisten Statistiken erzählen von 20—25% Mortalität. Der Grund liegt vielfach nicht so sehr in der verstümmelnden und meist auch längerdauernden Operation selbst, als in der oft jahrelang dauernden eiterigen Erkrankung des Organs. Fieber und häufige Blutungen haben meist den Körper schon geschwächt, der Herzmuskel hat bei derartigen Patienten in vielen Fällen gelitten. Kurz: die Patienten, die wir durch Nephrotomie von ihren Steinen befreien sollen, bieten fast durchwegs von vorneherein ein schwereres Bild. Dazu kommen noch gewisse Gefahren, wie sie durch den Eingriff selbst gegeben sind, die Nachblutung und bei eiterigen Nieren die Infektion.

Die Gefahr der Blutung überhaupt und der Nachblutung im Besonderen, scheint mir in letzterer Zeit — ich erinnere nur an die alarmierende Arbeit von Haberer — ein bischen überschätzt zu werden. Sie kann, wie wir wissen, bald kurz nach dem Eingriff, schleichend oder brüsk auftreten, sie kann noch nach längerer Zeit unvermutet und das Leben gefährdend sich einstellen. Wie können wir uns nun nach Möglichkeit vor diesem unheimlichen Gespenste schützen? Der kürzeste und breiteste Weg, um vom äußeren Nierenrand an die Ureteröffnung zu gelangen, befindet sich in der unteren Hälfte des Organs; die schlechteste Incision ist die im mittleren Drittel, weil sie auf die Teilungsstelle der großen Kelche und durch die dickste Stelle des Nierenparenchyms führt. Sodann müssen wir uns an das Vorhandensein arterieller Territorien in der Niere erinnern: es gibt keine Anastomosen zwischen den Nierengefäßen. Die Demarkationslinie zwischen Arteria retropelvina und dem vorderen arteriellen System entspricht nicht genau dem konvexen Rand, sondern verläuft ein wenig nach hinten und innen von ihm. Der hier abgebildete Schnitt wäre demnach wohl der zweckmäßigste. Ueber die Verletzung der Retropelvina bei einem Radiärschnitt habe ich Ihnen schon oben gesprochen.

Eine zweite Reihe von Ursachen für die Blutung liegt im Wesen der Nierensteinerkrankung begründet. Bei einer großen Anzahl unserer Kranken finden wir einen gewissen Grad von Arteriosklerose und — in $^4/_5$ meiner Fälle — einen recht hohen Blutdruck als Ausdruck einer chronischen Parenchymläsion. Die Gefäße sind starrer geworden, ziehen sich nicht gut zurück und sind manchmal für eine starke Blutung verantwortlich zu machen. Während des Eingriffs, bei dem die Patienten meist viel Blut verlieren, sinkt

Digitized by Google

momentan der Blutdruck. Nach ein paar Tagen jedoch steigt er wieder zur alten Höhe und kann die Veranlassung für postoperative Blutungen abgeben. Leider haben wir kein Mittel, diesen gefährlichen Blutdruck schnell und dauernd herabzusetzen. Ein zweites Moment ist in manchen Fällen die abnorm schlechte Gerinnungsfähigkeit des Blutes. Wir haben vor kurzem von Herrn v. Eiselsberg an dieser Stelle gehört, daß er vor Operationen sich über diese Anomalie des Blutes meist zu orientieren sucht und ihr durch Gaben von Calcium lacticum, das am besten zu wirken scheint, begegnet. Eine weitere, recht plausible Erklärung der postoperativen Blutung gibt Neuhäuser. Wenn ein Blutgerinnsel den Ureter temporär verstopft, so wird durch die Stauung im Nierenbecken die erst verklebte Wundnaht gesprengt und blutet. Dies kann besonders zu einer Zeit geschehen, wo das Catgut der Parenchymnaht resorbiert wird.

Der wichtigste Punkt aber bei der Frage dieser postoperativen Nierenblutungen ist ganz gewiß die Art und Weise der Parenchymnaht. Gewöhnlich wird sie in der Weise gemacht, daß mit Hagedornschen Nadeln bei noch komprimiertem Stiele eine Anzahl tiefer und oberflächlicher Knopfnähte angenäht wird, wie Sie hier an diesem Präparat sie sehen. Sie dürfen nicht allzufest angezogen werden, da nach der Entfernung der Stielklemme oder des komprimierenden Fingers das Organ durch Blutzufluß anschwillt und die Naht dann durchschneiden kann: ein neuer Grund für eine Blutung. Gerade in der tiefsten Partie des Parenchyms laufen nun große Gefäße; wenn die Naht nicht bis ganz in die Tiefe geht, liegt die Gefahr einer Nachblutung sehr nahe. Zuckerkandl in Wien gebraucht seit längerer Zeit schon eine Art von Matratzennaht, die dieser Gefahr begegnet. Ich zeige Ihnen hier eine derartig genähte Niere. Mit doppelt eingefädelter runder Nadel wird das Parenchym ganz tief durchstochen und gerade die tiefsten Stellen gut adaptiert. Aus einem Gespräche mit meinem verehrten Lehrer höre ich, daß in letzterer Zeit keine einzige nennenswerte Nachblutung nach Nephrotomie sich ereignet hat.

Ist jedoch das gefürchtete Ereignis der Blutung eingetreten, so heißt es, nicht lange mit aktivem Vorgehen zu zaudern. Wir müssen die Nierentamponade oder meist in verzweifelten Fällen — daher auch hier die hohe Mortalität — die Nephrektomie ausführen. Auch hier weise ich auf den Wert einer exakten Funktionsbestimmung vor jeglichem operativen Eingreifen hin. Unter möglichst geringer Narkose wird die Naht zerschnitten und die Wundränder der Niere mit dem Finger zum Klappen gebracht. Lange Streifen werden in das Nierenbecken geführt. Keine Naht mehr. In meinen erwähnten 11 Fällen habe ich sie nur einmal ausführen müssen.

Wir haben bis jetzt von Nephrotomien mit vollständigem Nahtverschluß gesprochen. Da die meisten Steine jedoch inficiert in unsere Hände kommen, müssen wir häufig die Nierenwunde offen halten, um das inficierte Becken zu drainieren und eventuell spülen zu können. Der Operateur, wel-

Digitized by Google

cher unter allen Umständen stark eiternde Nieren durch Naht schließen wollte, wird die schwere Gefahr laufen, seine Patienten durch Sepsis zu verlieren. Eine infektiöse Nephritis, eine Para- oder eine Epinephritis würde die Folge sein. Zur Technik möchte ich nur bemerken, daß ein Gummirohr wie dieses, mit oder ohne begleitende Streifen, in das Nierenbecken gelegt wird und sowohl an der Nierenkapsel wie auch an den Bauchdecken durch Naht gehalten wird. Auch in den untersten Winkel des Nierenbettes sollte noch ein eigenes Drain eingelegt werden.

Von den von mir nephrotomierten Fällen waren nur 2 aseptisch, dagegen 8 schwer inficiert. Zwei Kranke dieser letzteren Gruppe habe ich verloren, einen an Herzinsufficienz nach langer Eiterung, den anderen an Sepsis. Bei dem letzteren Patienten wäre es vielleicht zweckmäßig gewesen, von vorneherein auf die Erhaltung des Organs zu verzichten. Vielleicht wäre er so zu retten gewesen. Einmal ging nach der Nephrotomie das Organ durch Eiterung völlig zugrunde; nach ½ Jahre mußte ich diese Niere entfernen; trotzdem kam der Patient an Erschöpfung ad exitum.

Wenn ich aus diesen Mitteilungen die praktischen Schlußfolgerungen ziehen darf, so kann dies in gedrängter Kürze in dem Satz geschehen: Die beste Operation für nicht zu große und nicht zu stark inficierte Nierenbeckensteine ist die Pyelotomie. Bei stark inficierten Steinen sind die Erfolge der Nephrektomie weit besser als die der Nephrotomie; der letztere Eingriff hat seine ganz bestimmten und begrenzten Indikationen.

Digitized by Google

XIX.

# Entfernung eines Uretersteins durch Ureterotomie.

Von

Prof. Dr. **Graser**, Erlangen.

Bei einer 35 j. Frau bestehen schon seit etwa 12 Jahren Schmerzanfälle in der rechten Bauchseite. Es sind einigemal auch kleine Steinchen abgegangen. Seit 2 Jahren kamen nun plötzlich ähnliche Schmerzen auf der l. Seite, die sich in kurzen Pausen einigemal wiederholten, aber dann wieder aufhörten. Am 25. April kamen bei vorausgehendem völligen Wohlbefinden plötzlich wieder neue Schmerzanfälle, die sich in kurzen Pausen rasch wiederholten.

Bei der Aufnahme der Pat. in die Klinik (14. V. 13) fand sich die ganze linke Bauchseite, namentlich unter dem Rippenbogen, druckempfindlich. Bei dem starken Fettreichtum und der straffen Bauchwand konnte aber nichts Bestimmtes durchgefühlt werden. Im Urin etwas Eiweiß und vereinzelte Zylinder, kein Blut. Bei der Cystoskopie zeigten sich die beiden Uretermündungen ganz normal. Rechts läßt sich der Katheter ganz leicht 30 cm weit nach oben führen und entleert ganz klaren Urin. Auf der l. Seite geht die Einführung des Katheters gleichfalls ganz leicht, aber nach einem Hinaufschieben von 10 cm kann man ihn nicht weiter vorwärts bringen, auch fließt kein Harn. Es wird bei dem Liegenbleiben der beiden Ureterkatheter ein Röntgenbild aufgenommen. Man sieht, wie rechts der Katheter vollkommen gestreckt im Ureter liegt und bis in das in normaler Höhe liegende Nierenbecken hinauf reicht. Links hingegen ist er etwas geschlängelt und reicht nur bis zur Linea innominata. In der Nähe des höchsten Teiles des Katheters sieht man einen unregelmäßigen, etwas gegabelten Schatten. Es ist sehr auffallend, daß man mit dem Katheter nicht ganz bis zu diesem Schatten vordringen kann. Es wird in Erwägung gezogen, ob es sich vielleicht um einen Stein in einer tief herabgesunkenen Niere handelt. Eine definitive Entscheidung läßt sich nicht treffen, weil aus dem Katheter weder etwas ausfließt, noch auch eine Einspritzung durch ihn gemacht werden kann. Am wahrscheinlichsten bleibt aber doch ein eingeklemmter Stein im l. Ureter.

Am 19. V. Schnitt um die Flanke herum in der Richtung nach der Mitte des Poupart'schen Bandes. Der Schnitt wird aber nur bis in die Gegend der Spina anterior ge-

Digitized by Google

führt. Die Muskeln werden alle in dieser Schnittrichtung glatt durchtrennt. Nach Durchschneidung der inneren Bauchfascie wird das Bauchfell als ganzes gegen die Mittellinie verschoben. Man gelangt dann leicht an die an normaler Stelle liegende Niere und kann gut sehen, wie der Ureter mit dem Bauchfell in die Höhe gehoben wird. Man gelangt sofort an den Stein; der obere Teil des Ureters ist fast fingerdick, während der untere in das Becken ziehende normal ist. An der Stelle des Steins ist die Wand des Ureters entzündlich verdickt und mit der Umgebung verklebt. Der Ureter wird durch 2 umgelegte Catgutschlingen etwas vorgezogen und fixiert und nach Unterlegung von Kompressen und Schwamm eingeschnitten. Aus einer etwa 5 cm langen geradlinigen Wunde läßt sich der Stein leicht herausziehen. Vom Nierenbecken her fließen etwa 30—40 ccm heller Urin, der von den eingeschobenen Kompressen aufgesaugt wird. Durch Einführung einer ziemlich dicken Sonde überzeugte ich mich von der ganz freien Durchgängigkeit des Ureters in der Richtung nach der Harnblase. Demnach schienen alle Bedingungen für eine freie Durchfließung des Urins gegeben und wurde nun in die 5 cm lange Wunde 5 feinste Catgutnähte gelegt, die also in ziemlich großen Abständen voneinander lagen, unter Vermeidung der Schleimhaut, nur die Wundränder aneinander fügend. Mit ganz klarer Absicht wird keine weitere Naht, etwa zur Versenkung der ersten Nähte angelegt, sondern sofort die übrige Wunde zum allergrößten Teil durch Etagennaht geschlossen. Durch eine kleine Lücke wird ein Glasdrain eingeführt, aber nur in die Nähe der genähten Ureterwunde, nicht an dieselbe heran.

Am nächsten Tage waren die Verbandstoffe ganz trocken, in der Drainage nur ganz wenig blutige Flüssigkeit; die Drainage wurde durch einen dünnen Jodoformstreifen ersetzt. Am 22. war hinter dem Tampon eine geringe Sekretion, die aber schon am 24. vollständig aufgehört hat. Am 28., also nach 9 Tagen ist die Wunde verheilt, am 5. VI. wird die Pat. entlassen.

Bemerkenswert dürfte der Fall dadurch sein, daß in ganz klarer Absicht nur eine Situationsnaht des eingeschnittenen Ureters vorgenommen und von jeder Ueberbrückung dieser Naht abgesehen wurde. Die Ueberzeugung ist noch nicht in genügender Weise Allgemeingut der Chirurgen, daß bei den Kanälen des lebenden menschlichen Körpers die Hauptsache die ganz ungehinderte Passage des Inhaltes ist und daß man bei ganz freier Passage das Heraustreten der Flüssigkeit durch eine seitliche Oeffnung nicht zu sehr zu fürchten hat.

Ich habe einmal bei W. Mayo in Rochester gesehen, daß er einen Ureterstein unmittelbar oberhalb der Einmündung in die Harnblase durch einen Einschnitt entfernte und gar keine Naht anlegte. Die Heilung der Ureterwunde trat in kurzer Zeit, ohne wesentliche Störung ein. Ich bin fest überzeugt, daß eine Ureterfistel eingetreten wäre, wenn durch eine Einstülpungsnaht eine noch so geringe, aber zur Erschwerung der Funktion genügende Stenosierung erzeugt worden wäre. Gerade die ganz spärlichen Nähte, die das ganze Lumen des Ureters nicht beeinträchtigen, sind nach meiner Ueberzeugung für den Erfolg von besonderer Bedeutung, wobei ich als selbstverständlich voraussetze, daß die übrigen Bedingungen, namentlich in bezug auf Bakteriengehalt des Urins u. dgl. auch entsprechend günstig sein müssen.

Digitized by Google

Die Patientin hat sich erst kürzlich in vollem Wohlbefinden wieder vorgestellt. Leider wurde der Fall nicht verwertet für die von mir beim letzten Chirurgenkongreß beschriebene Beeinflussung der Nierensekretion durch Nervenreizung. Erst nach der Operation haben wir darauf geachtet und nun ein besonders gleichmäßiges Verhalten der einzelnen entleerten Urinportionen in bezug auf Menge und spezifisches Gewicht feststellen können. Ich möchte aber bei dieser Gelegenheit doch darauf hinweisen, daß wir seitdem noch in mehreren Fällen unsere früheren Beobachtungen bestätigt gefunden haben.

Digitized by Google

XX.

# Demonstrationen.

I. Genewein (München): Demonstration zweier Fälle von traumatischem Aneurysma.

Der eine Pat. akquirierte vor mehr als 4 Jahren im Anschluß an ein Trauma (Hornstoß eines Stieres) ein Aneurysma der Art. axillaris, das ganz kolossale Stauungserscheinungen in der r. oberen Extremität im Gefolge hatte. So maß beispielsweise der Umfang des Oberarmes mehr als 60 cm, Vorderarm und Hand waren im gleichen Verhältnis umfänglicher geworden, die Haut der ganzen Extremität war von bleistift- bis daumendicken, in zahllose Windungen gelegten Venen durchzogen. Schon die Hochgradigkeit dieser Folgezustände des traumatischen Aneurysmas macht das Krankheitsbild zu einem seltenen und betrachtenswerten. Noch erstaunlicher aber ist die Veränderung, die sich nach mehr als zweijährigem Bestehen des Aneurysmas an dem kranken Arm vollzog — ohne irgendwelchen therapeutischen Eingriff. Er fing ganz plötzlich an, abzuschwellen und erreichte im Laufe etwa eines halben Jahres wieder normale Umfangsmaße; die Schlängelung der Hautvenen ist geblieben, aber ihr Kaliber hat sich verkleinert. Nach Rückgang der Schwellung waren zwei kleinapfelgroße, sehr harte Knoten zu fühlen, der eine von der Achselhöhle aus, seinem Sitz nach dem Aneurysma entsprechend, der zweite am distalen Ende des oberen Drittels des Oberarmes, beide offenbar in der Kontinuität der Art. axillaris bzw. brachialis mit einem pulslosen Zwischenstück.

Es ist schwierig, eine Erklärung für den spontanen Rückgang der Stauungserscheinungen zu geben. Man kann sich bei einem Erklärungsversuch nur an die Erscheinung halten, die erst bei Eintritt der Abschwellung beobachtet wurde, das ist die Thrombose innerhalb des Aneurysmas und in einem langen Stück seiner distalen Fortsetzung. Man kann sich nur vorstellen, daß bei der Thrombosierung der Arterie eine Schrumpfung des Aneurysmas eintrat, die das Lumen der axillaren Venen, das lange Zeit aufgehoben war — wenigstens zu einem Teil —, wieder freigab, zu einem ebenso großen Teil, daß mit Hilfe der stark dilatierten Hautvenen der Abfluß des venösen Blutes nunmehr gesichert war. Es bleibt dann immer noch übrig, einen

Digitized by Google

Grund für die anscheinend spontäne Entstehung der Thrombose zu finden.

Auch bei dem zweiten Pat. handelte es sich um ein traumatisches, durch den Splitter einer explodierenden Platzpatrone entstandenes Aneurysma — wie wir glaubten, um ein Aneurysma der l. Carotis externa, in Wirklichkeit um ein solches der gleichseitigen Art. thyreoidea superior. Nach Unterbindung der Carotis communis fand man den mehrere cm langen Messingsplitter an der Vorderfläche der Halswirbelsäule, dessen Extraktion eine profuse Blutung aus dem aneurysmatischen Sack im Gefolge hatte, die uns im Hinblick auf die verläßliche Unterbindung der Carotis communis überraschte. Erst nach Exstirpation des Aneurysmas stießen wir auf die Quelle dieser Blutung: sie erfolgte aus dem distalen Stück der Thyreoidea superior, das als unverletzte, normalkalibrige Arterie noch in einer Ausdehnung von knapp einem cm außerhalb der Glandula thyreoidea erhalten war.

Die Blutung war also eine arterielle und retrograde, vermittelt durch die Arteria thyr. inf., und erscheint uns deshalb erwähnenswert, weil sie zeigt, wie außerordentlich schnell und gründlich innerhalb der Glandula thyr oidea die Blutversorgung in einem Bezirk, der traumatisch in seiner normalen Blutzufuhr geschädigt wurde, von den anderen Schilddrüsenarterien übernommen wird.

II. M. Strauß (Nürnberg): Myositis ossificans im Triceps brachii.

Die traumatische Myositis ossificans ist heute ein viel bekanntes, aber wegen seiner Genese auch viel umstrittenes Krankheitsbild, so daß an Stelle der 150 Fälle, über die ich in meiner diesbezüglichen letzten Publikation vom Jahre 1907 berichten konnte, heute bereits mehr als 500 Fälle in der Literatur beschrieben sind. Die noch immer nicht ganz geklärte Genese des Prozesses berechtigt zu weiteren kasuistischen Mitteilungen, die durch die Besonderheiten des vorliegenden Falles erhöhte Bedeutung gewinnen.

Das Präparat entstammt dem Triceps brachii einer 26 j. Frau, die mich im April dieses Jahres wegen einer spontan entstandenen, schmerzhaften Schwellung der Rückseite des l. Oberarmes aufsuchte. Ich konnte bei der sonst gesunden Frau, die lediglich eine in Heilung ausgegangene Affektion der r. Lungenspitze nachweisen ließ, eine umschriebene, mäßig druckempfindliche Schwellung unter unveränderter Haut an der Rückfläche des l. Ellbogens feststellen. Die Schwellung zeigte Fluktuation, ohne irgend einen Zusammenhang mit dem Gelenk erkennen zu lassen. Das Röntgenbild zeigte Gelenk und Knochen intakt.

Ich nahm daher eine chronische — tuberkulöse — Entzündung im Bereiche einer Aussackung der Hinterwand des Ellbogengelenkes an und suchte unter Esmarch'scher Blutleere den supponierten Schleimbeutel zu exstirpieren. Die Operation ergab jedoch lediglich ein weiches fibröses Gewebe, das an Stelle des Septum intermusculare med. getreten war und zu einer diffusen Schwellung geführt hatte. Das Gewebe wurde möglichst weit im Gesunden bis in den Triceps hinein exstirpiert. Der entstandene Hohlraum wurde durch Naht der Muskulatur verkleinert, die Hautwunde primär geschlossen, nachdem die Blutung nach Abnahme des Esmarchschlauches nur gering war. Heilung per primam.

Die Kranke war zunächst schmerzfrei, bis sie nach 14 Tagen neuerdings erschien und angab, daß sie wieder Schmerzen fühle, die aber nur beim Anstoßen oder Druck auf den

Digitized by Google

Ellbogen ausgelöst wurden. Die Untersuchung ergab einen bohnengroßen Knoten medial von der Operationsnarbe unter unveränderter Haut. Druck auf den Knoten löste heftigsten Schmerz aus. Das Gelenk selbst zeigte keinerlei Krankheitserscheinungen. Da bei der ersten Operation der N. ulnaris freigelegt worden war, nahm ich ein traumatisches Neurom im Bereiche des Ulnaris an und operierte nach weiteren 3 Wochen zum zweiten Male, um jedoch wiederum meine Diagnose nicht bestätigt zu sehen. Es fand sich nämlich abermals das bei der ersten Operation gefundene fibröse Gewebe in dem Muskelinterstitium zwischen Triceps laterale und mediale. Das Gewebe wurde nunmehr mit dem umgebenden Muskelgewebe entfernt und die Lücke durch Naht geschlossen. Es erfolgte ungestörte Heilung. Pat. blieb schmerzfrei. Das entfernte Gewebe stellt einen Knoten dar, der, von gesund aussehenden Muskelfasern umgeben aus weichem fibrösem Gewebe besteht, das im Zentrum deutliche Verknöcherung zeigt. Histologisch findet sich eine Reihe der verschiedensten Bilder: neben Knochenbälkchen mit zahlreichen Knochenkernen entzündlich infiltriertes Bindegewebe, weiterhin schwammartiges Bindegewebe, das durch zahlreiche Blutgerinnsel so auseinandergedrängt ist, daß fast der Eindruck eines Kavernoms entsteht. Quergestreifte Muskelfasern finden sich dagegen nur ganz spärlich, meist ohne entzündliche Infiltration. Vereinzelte Knochenbalken liegen innerhalb des sehnigen Gewebes, das reich an Blutpigmentkörperchen ist.

Kurz zusammengefaßt handelt es sich um eine Myositis ossificans, die ohne nachweisbare äußere Ursache bei einer Frau — die ossificierende Myositis ist bei Frauen sehr selten — im interstitiellen Bindegewebe zwischen dem medialen und lateralen Tricepskopf in verhältnismäßig sehr kurzer Zeit entstanden ist. Ich glaube mich nämlich auf Grund des Verlaufes zu der Annahme berechtigt, daß sich die ganze Erkrankung einzig und allein auf das Muskelinterstitium beschränkte, dessen primäre Entzündung durch das Operationstrauma gesteigert im Laufe von 3 Wochen zur Ossifikation führte. So erscheint die Pathogenese der Ossifikation — vom interstitiellen Bindegewebe aus — für diesen Fall sicher, wenn auch das eigentlich ätiologische Moment ganz in Dunkel gehüllt ist.

III. M. Strauß (Nürnberg): Doppelseitige knotenförmige Degeneration der Achillessehne.

Bei einem 22 j. Fräulein besteht seit 8 Jahren eine knotenförmige Anschwellung an der Rückfläche des Unterschenkels, die zuerst an dem einen Oberschenkel beobachtet wurde und nach einigen Jahren auch an derselben Stelle des anderen Beines auftrat, während sich gleichzeitig an dem zuerst befallenen Unterschenkel ein zweiter Knoten bildete. Die Erkrankung bedingt neben leichter Ermüdbarkeit und zeitweise auftretenden Wadenschmerzen starke Reibung am Schuh, weshalb die Pat. ärztliche Hilfe aufsuchte.

Die Untersuchung ergibt bei dem lang aufgeschossenen, sehr anämischen Mädchen außer einer großen Labilität und Erregbarkeit des Nervensystems im allgemeinen keinen besonderen krankhaften Befund. An der Rückfläche des Knöchelgelenks findet sich genau in der Mittellinie entsprechend der Achillessehne eine knotige Anschwellung, die die Knöchelkonturen verbreitert und rechts aus einem nahe der Ferse sitzenden Knoten besteht, während links 2 durch einen kurzen Zwischenraum getrennte Anschwellungen deutlich sind. Die Haut über der Anschwellung ist unverändert, die Schwellung selbst auf Druck nicht empfindlich.

Digitized by Google

Bei Anspannung der Achillessehne bleibt die Schwellung unverändert. Die Füße sind gewölbt, die Zehen in leichter Dorsalflexion.

Bei der Operation ergab sich Unterhautbindegewebe und Sehnenscheide unverändert, die Achillessehne war entsprechend den Verdickungen knotig angeschwollen. Die Incision der Knoten ließ erkennen, daß sie in der Weise entstanden waren, daß sich um einen zentralen intensiv gelb gefärbten Kern die normal gefärbte glänzende Sehne legte. Da die Excision der Sehne und Ersatz durch eine aus der Fascia lata gebildete Sehne von der Pat. abgelehnt wurde, mußte ich mich damit begnügen, den Knoten nach Möglichkeit auszuschälen, ohne die Kontinuität der Sehne zu verletzen, wobei freilich von einer Totalausschälung nicht die Rede sein konnte.

Die histologische Untersuchung des excidierten Gewebes ergibt zellreiche Entzündung, die vielfach herdweise, knotenförmig angeordnet und so kernreich ist, daß an zellreiches Fibrom oder Sarkom gedacht werden muß. An anderen Stellen ist dagegen das Sehnengewebe weitmaschig aufgelockert und schleimig degeneriert, stellenweise auch kristallinisch angeordnet, als ob Cholestearin ausgefallen wäre. Mitosen fehlen, wenn auch mehrkernige Riesenzellen vorhanden und in dem oft stark ausgeprägten Granulationsgewebe Leukocyten selten sind, so daß ein Frühstadium beginnender sarkomatöser Degeneration nicht ganz von der Hand zu weisen ist.

Der klinische Befund und der bisherige Verlauf der Erkrankung widersprechen der pathologischen Annahme einer sarkomatösen Degeneration. Freilich erscheint es mir unmöglich, irgend eine Genese der in Frage stehenden Sehnenerkrankung anzugeben, zumal ich in der mir zugänglichen Literatur keinen analogen Fall auffinden konnte. Da Lues und Tuberkulose mit Sicherheit auszuschließen ist, kommt vielleicht eine chronische traumatische Reizung durch den Schuhrand oder durch die Hohlfußstellung zustande, so daß die Erkrankung als chronisch entzündlicher Tumor der Sehne zu betrachten wäre, der eine strikte Grenze zwischen Tumor und Entzündung nicht erkennen läßt.

IV. M. Strauß (Nürnberg): Carcinom der Flexura lienalis.

Das hier vorliegende Präparat verdient seine Betonung nicht so sehr wegen des Falles an sich als wegen der Anamnese und der Röntgenbilder, die ich gleichzeitig demonstrieren kann. Der Fall stammt aus der Klientel des Kollegen Reizenstein, dem ich auch für Ueberlassung der Bilder zu Dank verpflichtet bin.

Es handelt sich um ein Carcinom der Flexura lienalis des Colons, das sich bei einem 36 j. Manne entwickelt hatte. Der Kranke war früher stets gesund. Hereditäre Anamnese ohne Belang. Während der Militärzeit häufige Rheumatismen. Seit Frühjahr 1912 Schmerzen im Leib, krampfartig, anfangs nur unter tags, später auch nachts ohne Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme auftretend und zeitweise wochenlang ausbleibend. Erbrechen trat nur einmal morgens nüchtern auf, nachdem in der Nacht vorher eine Schmerzattacke überstanden war. Stuhlgang war regelmäßig und erfolgte meist zweimal täglich ohne Nachhilfe. Im Herbst deutlicher Nachlaß des Appetits mit gleichzeitig auffallender Gewichtsabnahme (25 kg). Pat. suchte deshalb die medizinische Klinik in Er-

Digitized by Google

langen auf, wo sich unter diätetischer Behandlung rasch Appetit und Gewichtszunahme einstellte, so daß der Kranke bereits nach 14 Tagen die Klinik wieder verließ. Im Januar 1913 kam es neuerdings zu einer Schmerzattacke, die mit einmaligem Erbrechen galligen Schleims verlief. Seitdem fehlten heftigere Schmerzen, es bestanden aber unbehagliche Gefühle im Leib, die den Kranken abermals in ärztliche Behandlung drängten.

Die Untersuchung ergab bei dem blassen, mäßig gut genährten Manne (66 kg) keinen besonderen Befund mit Ausnahme einer leichten Druckempfindlichkeit der Nabelgegend links von der Mittellinie, woselbst auch bei tiefem Druck eine unbestimmte Resistenz nachweisbar war.

Die Klärung des Krankheitsbildes brachte erst das Röntgenbild, das wie die Abbildung zeigt, eine deutliche ringförmige Stenose des Colons im Bereiche der Flexura lienalis ergab, und somit die Diagnose eines Carcinoms an dieser Stelle wahrscheinlich machte, obwohl sichere klinische Anhaltspunkte hiefür fehlten, da insbesondere regelmäßiger gut geformter Stuhl ohne Blutbeimengung vorhanden war.

Die am 2. III. 13 von mir ausgeführte Laparotomie — Schnitt in der Richtung des äußeren l. Rectusrandes in Nabelhöhe — ergab einen über mannsfaustgroßen, mit dem umgebenden Netz und anliegenden Dünndarmschlingen verwachsenen, ganz in der Tiefe liegenden Tumor, der erst nach Ablösung der Verwachsungen etwas beweglich gemacht werden konnte. Der völligen Isolierung und Hervorholung des Tumors widerstand eine innige Verlötung des oberen Poles, der mit der Milz verwachsen sich nur dadurch lösen ließ, daß die Milzkapsel teilweise mit entfernt wurde. Die entstehende Blutung wurde durch einen Dauertampon gestillt. Die Geschwulst wurde nun vor die Bauchhöhle gelagert und nach möglichst zentraler Unterbindung des Mesenteriums nach beiden Seiten weit im Gesunden in die Bauchwunde eingenäht.

Nach 24 Stunden Abtragung des Tumors mit dem Paquelin. Heilverlauf ohne Störung. Der stomachalwärts gelegene Darmstumpf wurde in seinem extraperitonealen Abschnitt gangränös und stieß sich langsam ab. Am 31. III. Anlegung der Mikulicz'schen Spornquetsche zur Aneinanderlagerung der beiden durch die sekundäre Gangrän weit auseinandergerückten Darmstümpfe. Nach Abnahme der Quetsche erfolgte teilweise Stuhlentleerung per vias naturales. Am 3. IV. Anfrischung der Darmfistel, Loslösung des Darmes und Naht. Starke Spannung ließ eine Sicherung der Nahtlinie wünschenswert erscheinen, weshalb die Nahtlinie durch einen freien Fascienlappen aus der Fascia lata des l. Beines gedeckt wurde.

Heilverlauf war zunächst ungestört, bis am 9. Tage post operat. hohes Fieber auftrat, das bei intakter Bauchwunde und primärer Heilung der am l. Bein zur Erlangung des Fascienstreifens gesetzten Wunde zunächst in seiner Genese ungeklärt blieb, bis nach einem Tage eine Lymphangitis am l. Beine auftrat und unter der fest verheilten Hautwunde ein Absceß deutlich wurde. In der Folge öffnete sich auch der Darm wieder. Es bildete sich eine kleine Kotfistel, aus der sich zeitweise dünnflüssiger Stuhl entleert, während die wesentliche Stuhlentleerung durch den After erfolgt. Allgemeinbefinden ist gut. Körpergewicht 63 kg.

Der exstirpierte Tumor stellt ein Spindelzellencarcinom dar, das zu einer das Darmlumen bis auf Bleistiftdicke ausfüllenden röhrenförmigen Stenose geführt hatte.

Von Bedeutung erscheint die Tatsache, daß trotz des langen Bestandes des Tumors und trotz der röntgenologisch und autoptisch feststellbaren Stenose keinerlei klinischen Symptome einer Darmstenose auch bei genauester klinischer Beobachtung in Erscheinung traten. So mag der Fall die hohe Bedeutung der Röntgendiagnostik bei Darmerkrankungen dartun und



Digitized by Google

uns mahnen, bei allen unklaren Symptomen von seiten der Abdominalorgane für möglichst zeitige Röntgenuntersuchung zu sorgen, die jedoch nur dann ein einwandsfreies Resultat ergeben kann, wenn der Darm vom Magen wie vom Rectum aus mit einem Kontrastbrei gefüllt ist, während die Füllung vom Magen allein zu einem negativen Resultate führt.

Noch wenige Worte über die Technik der Operation. Die Veröffentlichungen der letzten Jahre suchen die zweizeitige Dickdarmresektion immer mehr in den Hintergrund zu drängen. Ich möchte betonen, daß die einzeitige Dickdarmresektion nur an jenen Abschnitten des Colons berechtigt erscheint, bei denen ein langes gut bewegliches Mesenterium vorhanden oder nicht durch Entzündung oder Verwachsung geschrumpft ist. In allen anderen Fällen muß die zweizeitige Operation als ungefährlicher und daher sicherer vorgezogen werden.

Zum Schlusse möchte ich darauf hinweisen, daß vielleicht die sekundäre Lymphangitis des linken Beines mit der durch die entstehende Kotfistel bedingten leichten Infektion der linken Bauchseite in Zusammenhang zu bringen ist, so daß in analogen Fällen die Fascie der entgegengesetzten Seite zu entnehmen wäre.

V. A. Schmitt (München): Operierte Blasenektopie.

An dem jetzt 16½ Jahre alten Mädchen habe ich vor 8 Jahren die Operation einer Ektopie der Harnblase nach Maydl vorgenommen. Es besteht jetzt völlige Gesundheit der Nieren und ein verhältnismäßig befriedigender Zustand bezüglich der Urinentleerung. Die vorgezeigten Röntgenbilder, die vor 10 und 8 Jahren aufgenommen worden sind, lassen die 8 cm breite Diastase der Schambeine an dem im übrigen kräftig entwickelten Becken erkennen.

Im Alter von 6 Jahren (1903) war von mir der Versuch gemacht worden, die Blase zu schließen durch direkte Naht, nachdem sie unter Lösung der Mm. recti und durch seitliche Entspannungsschnitte völlig mobilisiert worden war. Die Recti wurden über die Blase verlagert, die Vernähung der letzteren gelang leicht, es erfolgte glatte Heilung, natürlich aber ohne jede Kontinenz. Der eingelegte Verweilkatheter verstopfte sich bald, das Innere der Harnblase überzog sich, wie die Untersuchung zeigte, mit Inkrustationen. 3 Wochen post operat. trat hohes Fieber mit Schüttelfrösten und Infiltration der Haut- und Rectusnähte auf. Die Nähte mußten auch an der Blase entfernt werden, und sehr rasch stellte sich die frühere Ektopie unter Verwachsung der Blasenränder mit den zurückweichenden Rändern der Recti wieder her; es dauerte mehrere Wochen, bis die enormen Inkrustationen der Blasenschleimhaut sich abgestoßen hatten und diese wieder gereinigt war.

Im Dezember 1905 wurde an dem 8 Jahre alten, kräftig entwickelten Mädchen die Operation nach Maydl ausgeführt. Die Größe des die Ureterenmündungen enthaltenden eliptischen Blasenwandstückes betrug 2½ : 1¾ cm. Uterus und Ovarien fanden sich normal, dem Alter entsprechend. Es wurde die Schleimhaut mit wenigen Catgutnähten mit der Darmschleimhaut (Colon descend.) vernäht, die dicke Blasenwand aber sehr genau mit der Darmwand vereinigt durch feine Seiden-Knopfnähte. Von der Operation an blieb das Kind am Tage völlig trocken; am Tage bestand in den ersten Monaten eine Kontinenz von

Digitized by Google

2—3 Stunden, nachts ebenso, doch ging manchmal der Harn ins Bett, wenn das Kind nicht rechtzeitig geweckt wurde.

Jetzt besteht am Tage Kontinenz für 5—6 Stunden, wenn das sehr gut entwickelte Mädchen morgens beim Aufstehen uriniert, braucht es bis mittags keinen Urin mehr zu entleeren. Nachts dagegen geht der Harn öfter spontan ab, und das Mädchen liegt naß. Wird es geweckt, kann es zuweilen keinen Urin entleeren, eine Stunde später aber erfolgt im Schlafe unwillkürlicher Urinabgang. Der Stuhlgang ist normal, er wird zuweilen mit Harn zusammen, oft aber auch isoliert ohne Harnbeimischung entleert. Der ohne Stuhlbeimischung aufgefangene Harn verhält sich normal, es sind keinerlei Zeichen einer Nierenerkrankung vorhanden. Die Menstruation erfolgt regelmäßig alle 23—24 Tage, sie ist in ihrem Beginne schmerzhaft, bis das Blut durch den kaum für einen Bleistift durchgängigen Eingang der Scheide hindurchgetreten ist. Bei der Untersuchung vom Mastdarme aus finden sich Uterus und Ovarien ein wenig kleiner als normal, bzw. als dem Alter entspricht, im übrigen aber ohne Veränderung. Wünschenswert wäre, wenn ein Receptaculum gefunden werden könnte, um den nachts zuweilen spontan abgehenden Harn aufzufangen; es ist bisher ein geeigneter Apparat nicht gefunden worden. Die unwillkürliche Urinentleerung erfolgt erheblich seltener, wenn das Fußende des Bettes bzw. das Becken höher, der Oberkörper tiefer gelagert wird.

Es sind bis jetzt nur sehr wenige Fälle bekannt, bei denen so lange Zeit (8 Jahre) nach der Einpflanzung der Ureteren in den Dickdarm die Nieren völlig gesund blieben und ein doch ziemlich erträglicher Zustand durch lange Kontinenz während des Tages geschaffen wurde.

## Diskussion.

Herr v. Stubenrauch (München): Das Mädchen, welches ich Ihnen im Anschluß an die Demonstration des Herrn Schmitt vorstelle, ist 13 Jahre alt, noch nicht menstruiert. Es wurde von mir vor 4 Jahren wegen Blasenektopie operiert, die Ureteren nach dem Verfahren von Maydl (Modifikation Bergland-Borelius) in die Flexura sigmoidea implantiert. Das Mädchen bekam 8 Tage nach der Operation unter Fiebererscheinungen eine fibrinöse Colitis und Proktitis, welche sich nach weiteren 10 Tagen zurückbildete (Tanninirrigationen) und seit dieser Zeit geheilt blieb. Das Mädchen ist völlig kontinent, uriniert des Tags 3 stündlich, nachts wird es 3 mal von der Mutter geweckt.

Zum Schlusse gestatten Sie mir noch die Demonstration eines Präparates, das ich erst in den letzten Wochen bei Gelegenheit der Obduktion eines 30j. Mädchens gewonnen habe. Das Mädchen wurde von mir wegen Blasenektopie nach Maydl operiert. Da eine Flexurschlinge nicht vorhanden war, durchtrennte ich die gerade verlaufende Flexura sigmoidea, pflanzte den zentralen Querschnitt seitlich weiter beckenwärts in den peripheren Flexurteil ein und nähte das Ureterenstück als Deckel auf den Querschnitt des peripheren Flexurstückes (nach Müller). Die Kranke starb am 4. Tage an Urämie. Sie sehen hier (Demonstration) am Präparate die sicher lange Zeit bestehende Dilatation der Ureteren und schwere doppelseitige Pyelonephritis.

Von 4 nach Maydl operierten Fällen habe ich 3 (im Alter von 1½, 2 und 30 Jahren) verloren, einen Fall an Peritonitis (Nahtschlitzung) und 2 Fälle an Urämie.

Ich bekenne mich als Anhänger der Maydl'schen Methode, die ich für die beste halte, und implantiere das Ureterenstück womöglich in die ausgeschaltete Flexurschlinge, möchte

Digitized by Google

aber gleich bemerken, daß meinen Erfahrungen nach, die sich mit jenen anderer decken, ein bestimmter Operationsplan erst nach der Eröffnung der Bauchhöhle zu machen ist. Für die komplizierten Methoden (Soubotine u. A.) kann ich nicht plaidieren, da auch die einfachen Verfahren schon große technische Schwierigkeiten bereiten und die Dauer der Operation sehr erheblich verlängern können.

VI. Haas (München): Zur freien Knochenüberpflanzung.

Ich möchte Ihnen nur einige bescheidene Beiträge zur Leistungsfähigkeit der freien Knochenüberpflanzung zeigen.

Bei diesem ersten Pat. hat es sich um eine Rarität gehandelt, ein Knochenkavernom, welches das untere Drittel des r. Wadenbeines einnahm; wie Sie aus dem Röntgenbild erkennen können, war auch die Epiphyse mit in den Tumor aufgegangen. Der funktionelle Wert der Fibuladiaphyse ist ja gering, aber wenn der äußere Knöchel entfernt wird, weicht der Fuß nach außen ab, und es kommt zu beträchtlicher Valgusstellung. Ich habe nun aus dem Schienbein der gesunden Seite einen kräftigen Knochenspan ausgemeißelt, dem ich unten nach Möglichkeit die Form eines Knöchels gab. Nach Entfernung des Knochentumors, der mit dem Periost entfernt wurde — Sarkom ließ sich nicht ganz ausschließen — wurde der Span mit seinem oberen spitzen Ende in die Markhöhle der Fibula eingeschlagen, der neugebildete äußere Knöchel mit den Rändern des Fußgelenks vernäht. Sie können auf den Röntgenbildern, die ich Ihnen herumgebe, sehen, wie das Implantat fast vollständig die Form eines normalen Wadenbeins angenommen hat. Daß in keiner Weise eine funktionelle Störung bei dem Pat. besteht, sehen Sie aus seinem Gang und der völlig freien Beweglichkeit des r. Fußgelenks. Die Operation liegt 4 Jahre zurück.

Bei der zweiten Pat. handelt es sich um einen kongenitalen Defekt der r. Fibula. Der Fuß der 9 Jahre alten Pat. war um 5 cm verkürzt und stand in so extremer Valgusstellung, daß Gehen ohne Apparat nicht möglich war. Der Fußrücken sah medial-, die Fußsohle lateralwärts; Auftrittsfläche war die Innenseite des Fußes. Bardenheuer hat für diese Fälle die Spaltung der Tibia empfohlen. Ich ging folgendermaßen vor: Entnahme eines Knochenspans aus dem Schienbein der gesunden Seite, dessen oberes Ende mit der Tibia verschraubt, dessen unteres Ende nach vorn von der Gelenklinie, am Fußrücken aufgestemmt wurde. So wurde erzielt einmal ein äußerer Widerhalt für den Fuß als Ersatz für den fehlenden Malleolus externus, zweitens Fixation in der wegen der Verkürzung erwünschten Spitzfußstellung. Operation vor 4 Jahren. Das Kind geht ohne Apparat, nur mit Einlagserhöhung im Schuh.

Bei dem dritten Pat. handelt es sich um eine Entfernung der unteren zwei Drittel des r. Radius samt Periost wegen fistelnder Tuberkulose, wobei an Stelle des entfernten Knochenstückes ebenfalls ein Span aus dem Schienbein eingepflanzt wurde; die Epiphyse des Radius blieb erhalten. Das Knochenstück ist fistellos eingeheilt. Die Bewegungen im r. Handgelenk sowie Pronation und Supination sind frei. Die Operation wurde vor 2 Jahren ausgeführt.

VII. Haas (München): Zur blutigen Behandlung schwerer Klumpfüße.

Methode der Wahl bei der Klumpfußbehandlung ist heute das unblutige Redressement, wie es von König und Lorenz angegeben wurde. Einen weiteren Ausbau erfuhr es in den letzten Jahren nach der maschinellen Seite hin durch Schulze. Daß dieses Verfahren nicht in allen Fällen zum Ziele

Digitized by Google

führt, und daß ein Bedürfnis zur operativen Behandlung besteht, das beweisen aus allerletzter Zeit die Arbeiten von Bülow-Hansen, Frölich, Vulpius. Indikation zur operativen Behandlung sind neben den Klumpfüßen der Erwachsenen insbesondere jene schweren Fälle, die schon wiederholt der unblutigen Behandlung resultatlos unterworfen wurden, bei denen diese zu Bänderzerreißung, Infraktion und Blutergüssen und sekundär zur Bildung eines außerordentlich derben, schwieligen Narbengewebes geführt hat.

Bei diesen veralteten rebellischen Klumpfüßen habe ich zunächst durch einen Längsschnitt an der Außenseite des Fußes Calcaneus und Cuboideum freigelegt und nun einen Keil mit äußerer Basis herausgeschlagen, ungefähr nach der Nélaton'schen Methode, dessen Hauptmasse dem Calcaneus entnommen wurde. Nach Entfernung des Keils gelingt in manchen Fällen schon die Aufrollung des Fußes, ist sie noch nicht möglich, wird die Knochenlücke mit Haken auseinandergehalten, mit schmalem Meißel eine Oeffnung in die Lateralfläche des Talushalses geschaffen und mit scharfem Löffel die Spongiosa im Bereich des ganzen Talushalses bis in den Taluskörper hinein ausgelöffelt. Nun gelingt die Aufrollung des Fußes immer, und sie wird in einen Gipsverband fest gehalten, ohne daß die Spitzfußstellung zunächst bekämpft wird. Nach 14 Tagen wird ein Verbandwechsel vorgenommen, die Achillessehne tenotomiert und der Fuß in Haken-Plattfußstellung fixiert. Dieser zweite Verband bleibt 6—7 Wochen liegen; nun ist gewöhnlich ein weiterer Verband nicht mehr nötig. Der Patient bekommt nur für die nächsten Monate, nach Abnahme des Verbandes, eine Einlage, die den Fuß in Plattfußstellung herüberhebelt.

Das Resultat dieser Behandlungsmethode zeige ich Ihnen an einigen Patienten. Diese sind alle schon von anderer Seite des öfteren, bis zu 13 mal, dem Redressement in Narkose unterworfen worden, ohne daß Heilung erzielt wurde. Das Aussehen vor der Operation zeigen die herumgegebenen Photographien. An den schon vor längerer Zeit operierten Patienten kann man sehen, daß das befürchtete Zurückbleiben im Wachstum nur im minimalen Grade eintritt, insbesondere deutlich sieht man das an den Kindern, die auf einer Seite redressiert, auf der anderen Seite operiert sind. Die erzielte Fußform ist eine gute, die Gebrauchsfähigkeit der operierten Füße läßt nichts zu wünschen übrig, wenn auch eine Beschränkung der Beweglichkeit im Sprunggelenk zurückbleibt. Ich gebe auch einige Photographien mit den längere Zeit nach der Operation aufgenommenen Röntgenbildern herum, auf denen zu ersehen ist, daß die Deformierung des Fußskeletts durch die Operation von der Natur wieder sehr schön ausgeglichen wird, insbesondere ist die Rekonstruktion des Talus eine fast vollkommene.

Zum Schlusse möchte ich nochmals betonen, daß ich diese Art operativen Vorgehens nur für die schwersten Fälle reserviert wissen möchte und zwar nur für Kinder jenseits des 5. Lebensjahres und für schwere Klump-

Digitized by Google

füße Erwachsener, daß jedoch das Normalverfahren stets das Redressement bleiben wird.

Diskussion.

Herr Graser (Erlangen): Wir sind jetzt glücklich so weit gekommen, daß wir Knochenoperationen verpönen, und sollen nicht wieder damit anfangen. Die Behandlung der Klumpfüße hat eine lange Geschichte; namentlich Julius Wolff und mein Lehrer Heineke haben sich eingehend damit befaßt. Wir haben uns geeinigt, alle verstümmelnden Operationen als absolut überflüssig anzusehen. Wenn die Fälle auch gut sind und wir nichts auszusetzen haben, sollten wir doch sagen, prinzipiell ist es nicht nötig, bei Klumpfüßen der verschiedensten Art, außer in ganz außerordentlich seltenen Fällen, das Skelett anzugreifen. Es geht fast immer ohne blutige Operation überhaupt. Der Hauptfehler, der gemacht wird, ist die frühzeitige Durchtrennung der Achillessehne, wodurch der Fuß seinen Halt verliert und hin- und herwackelt, während die gespannte Achillessehne den notwendigen Halt gibt. Wenn man operieren muß, so reicht das Durchschneiden der Weichteile aus. Ich habe die plastische Nachbildung eines Klumpfußes mitgebracht, der furchtbare Not gemacht hat und 3- bis 4 mal von den verschiedensten Aerzten behandelt worden war. Ich habe nur den Abguß von der einen Seite. Bei der Operation machte ich einen Schnitt an der Innenseite, löste die Weichteile vom Skelett ab und nahm dann die nötige Korrektur vor. Ich kann wirklich versichern, daß das tadellose Füße geworden sind. Um an den einzelnen Fällen Kritik zu üben, müßte man das Detail der einzelnen Krankengeschichten kennen. Die Beweglichkeit läßt zu wünschen übrig. Bei einzelnen ist die Korrektur nicht ausreichend. Die meisten wären auch ohne Operation zu heilen gewesen.

Herr Haas: Alle die vorgeführten Kinder sind vor 3—4 Jahren operiert worden. Früher wurden sie dem unblutigen Verfahren von anderen Chirurgen unterzogen, ohne daß es zu einem Resultat gekommen wäre.

VIII. Fischer (Würzburg): 1. Fall von geheiltem Rückenmarkstumor.

Die vorgestellte Frau war seit Januar 1912 erkrankt. Vor der Operation bestand völlige spastische Lähmung beider Beine; die Knie standen in passiv ausgleichbarer Beugekontraktur, die Sensibilität aller Qualitäten war in den Beinen und am Rumpf bis zu einer Horizontalen etwa 3 Querfinger über dem Nabel völlig aufgehoben. Am 21. III. 13 wurde von Herrn Professor Enderlen ein intradural gelegenes Psammom der Dura in der Höhe des 6.—7. Brustwirbels entfernt. Jetzt geht Pat. völlig selbständig; Motilität, Sensibilität und Reflexe sind völlig normal.

2. Fall von operierter Mikrognathie.

Pat. war mit 5 Jahren auf das Kinn gefallen. Es hatte sich eine Ankylose des r. Kiefergelenkes und im Laufe der nächsten Jahre ein typisches Vogelgesicht entwickelt. Am 3. VIII. 12 wurde von Herrn Professor Enderlen der Unterkiefer auf beiden Seiten durch die von Auffenberg aus der v. Eiselberg'schen Klinik angegebene Methode der treppenförmigen Kieferdurchsägung verlängert. Die Wunden heilten p. p.; auf der l. Seite verheilte die Knochenwunde fest, rechts entwickelte sich eine Pseudarthrose. Die Funktion ist dadurch, daß auf der einen Seite ein bewegliches Gelenk, auf der anderen eine Pseudarthrose besteht, eine recht befriedigende, so daß von der ursprünglich geplanten zweiten Operation, einer Mobilisierung des ankylotischen r. Kiefergelenks, abgesehen werden konnte.

Digitized by Google

Zu Braun 5, Über das Schicksal des Hodens nach Unterbindung der Vasa deferentia und Arteriae spermaticae.

## Erklärung der Abbildungen

auf Tab. IV.

Fig. 1. Skizze durch die Peripherie eines unter die Serosa des Scrotalsackes transplantierten Hodens 7 Tage nach der Operation. Samenkanälchen in der Peripherie stärker atrophiert, als im Centrum.

Fig. 2. Bei stärkerer Vergrößerung gezeichneter Schnitt durch Fig. 1a. Epithelabstoßung der Samenkanälchen ist gering entwickelt und auf die zerfallenden Zellen, wenige Spermatogonien, Spermatozyten und verfärbten Kerne beschränkt und einige Riesenzellen vorhanden.

Digitized by Google

## Erklärung der Abbildungen

auf Taf. IV.

Fig. 1. Schnitt durch die Peripheriezone des unter die Scrotalhaut implantierten Hodens, 7 Tage nach der Operation. Samenkanälchen in der Peripherie stärker atrophiert, als im Zentralteil.

Fig. 2. Bei starker Vergrößerung gezeichneter Schnitt durch Fig. 1 a. Epithelialauskleidung der Samenkanälchen ist ganz ordnungslos und auf die Sertolischen Zellen, wenige Spermatogonien, Spermatocyten von verändertem Aussehen und auf einige körnige Massen reduziert.

Digitized by Google

1.

2.

Beiträge zur klinischen Chirurgie. LXXXVIII.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Zu Hanaoka, Ueber das Schicksal des Hodens nach Entfernung der Tunica vaginalis und Tunica albuginea.

## Erklärung der Abbildungen

auf Tal. V

Fig. 3. Schnitt von dem unter die Sertahaut implantierten Hoden, 20 Tage nach der Operation. Samenkanälchen ganz atrophisch, besonders in der Peripherie. Interstitielle Bindegewebswucherung in der Perispherieone.

Fig. 4. Bei starker Vergrößerung gezeichneter Schnitt durch Fig. 3 a. Wände der Samenkanälchen hyalin fibrös entartet. Epithel von Samenröhrchen besteht aus einigen Sertolischen Zellen und Spermatogonien.

Digitized by Google

## Erklärung der Abbildungen

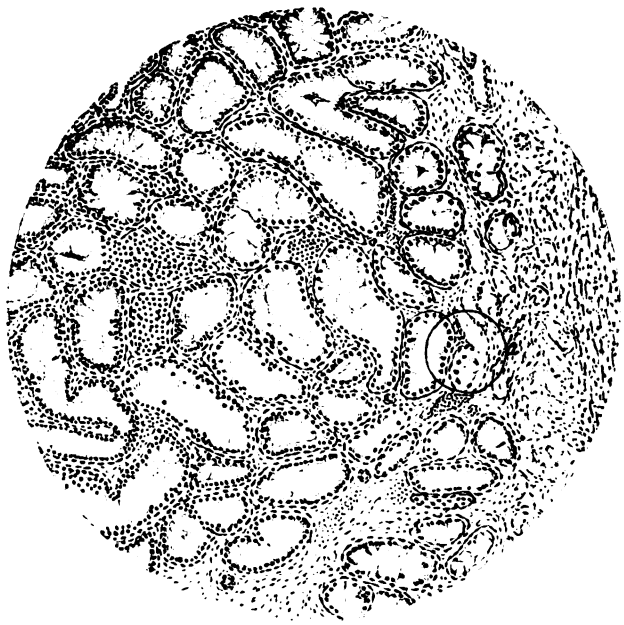
auf Taf. V.

Fig. 3. Schnitt von dem unter die Scrotalhaut implantierten Hoden, 20 Tage nach der Operation. Samenkanälchen ganz atrophisch, besonders in der Peripherie. Intertubuläre Bindegewebswucherung in der Peripheriezone.

Fig. 4. Bei starker Vergrößerung gezeichneter Schnitt durch Fig. 3 a. Wände der Samenkanälchen halb fibrös entartet. Epithel von Samenröhrchen besteht aus einigen Sertolischen Zellen und Spermatogonien.

Digitized by Google

3.



4.

Beiträge zur klinischen Chirurgie. LXXXVIII.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

## Erklärung der Abbildungen

auf Taf. VI.

Fig. 5. 41 Tage nach der Operation. Samenkanälchen in der Peripherie ganz atrophisch. Interstitielle Bindegewebswucherung in der Peripheriezone.

Fig. 6. Schnitt durch Fig. 5 a. Samenkanälchen fibrös entartet. Darin noch Spermatogonien und Sertolische Zellen sichtbar.

Digitized by Google

5.

6.

Beiträge zur klinischen Chirurgie. LXXXVIII.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

## Erklärung der Abbildungen

auf Tal. VII.

Fig. 7. 91 Tage nach der Operation. Samenkanälchenatrophie und interstitielle Bindegewebswucherung nur in der Peripherie zone.

Fig. 8. Schnitt durch Fig. 7 a. Epithelialauskleidung der Samenkanälchen besteht aus wenigen Sertolischen Zellen und Spermatogonien.

Digitized by Google

## Erklärung der Abbildungen

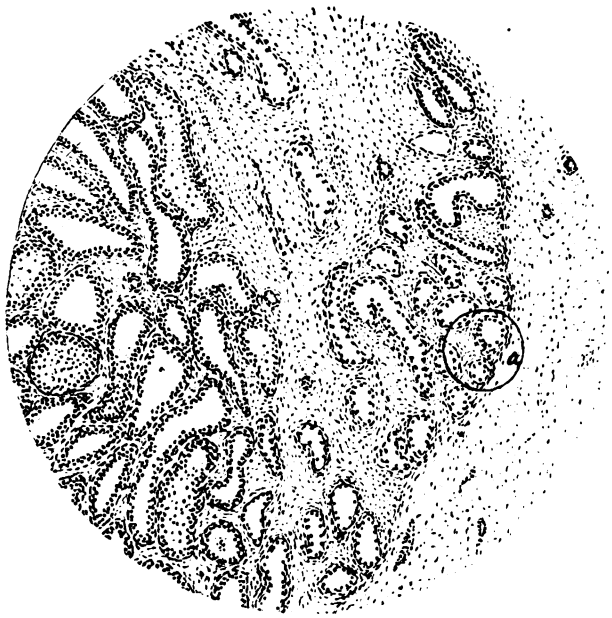
auf Taf. VII.

Fig. 7. 61 Tage nach der Operation. Samenkanälchenatrophie und interstitielle Bindegewebswucherung nur in der Peripheriezone.

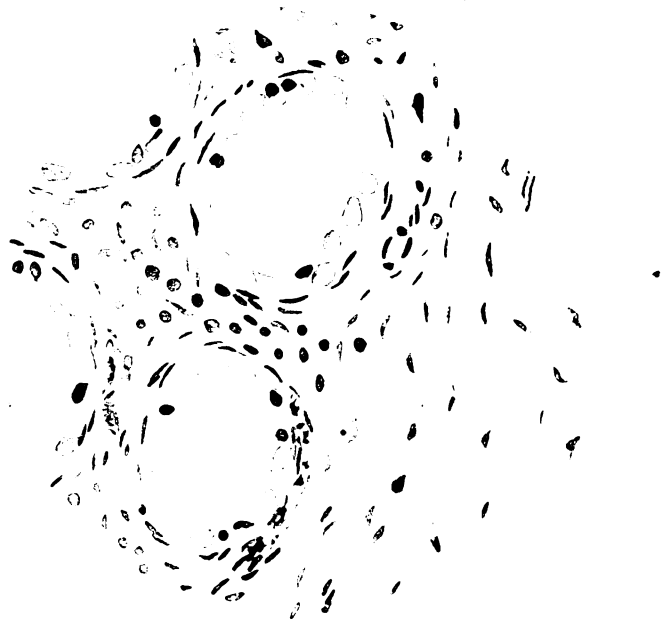
Fig. 8. Schnitt durch Fig. 7 a. Epithelialauskleidung der Samenkanälchen besteht aus wenigen Sertolischen Zellen und Spermatogonien.

Digitized by Google

7.




8.



Beiträge zur klinischen Chirurgie. LXXXVIII.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

## Erklärung der Abbildungen

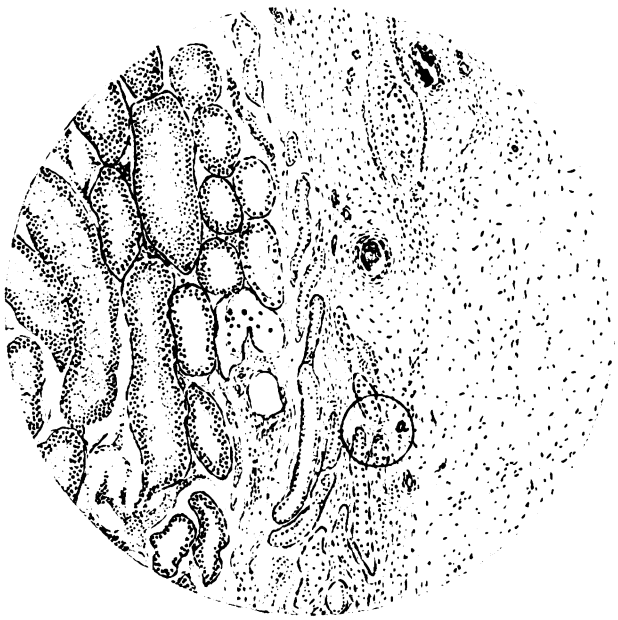
auf Taf. VIII.

Fig. 9. 91 Tage nach der Operation. Starke Samenkanälchenatrophie und interstitielle Bindegewebswucherung in der Peripheriezone.

Fig. 10. Schnitt durch Fig. 9 a. Man sieht Zunahme der Zahl der Zwischenzellen.

Digitized by Google

9.



10.

Beiträge zur klinischen Chirurgie. LXXXVIII.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Zu Harnack, Ueber das Schicksal des Hodens nach Entfernung der Tunica vaginalis und Tunica albuginea.

Erklärung der Abbildungen

auf Tab. IX.

Fig. 11. 124 Tage nach der Operation. Samenkanälchen in der Peripherie zum fibrös contrahirt. Sonstige Samenkanälchen viel mehr regenerirt als bei Fig. 10.

Fig. 12. Schnitt durch Fig. 11 a. Samenkanälchen zum fibrös contrahirt. Zwischenzellen stark vermehrt.

Digitized by Google

## Erklärung der Abbildungen

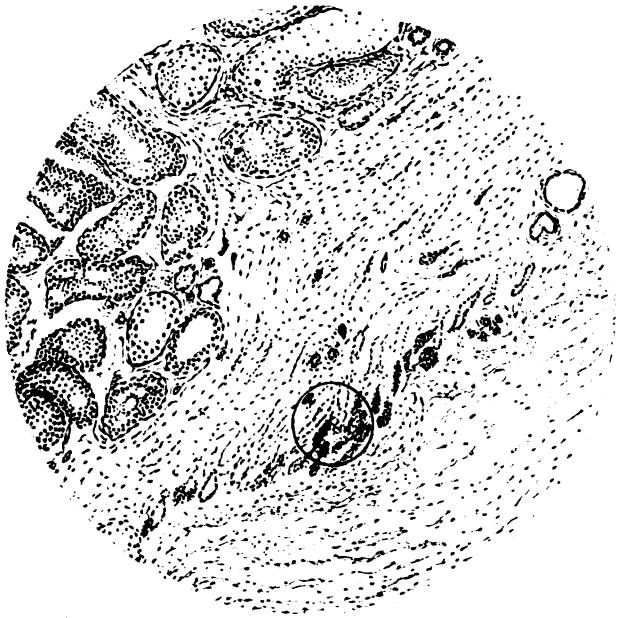
auf Taf. IX.

Fig. 11. 124 Tage nach der Operation. Samenkanälchen in der Peripherie ganz fibrös entartet. Sonstige Samenkanälchen viel mehr regeneriert als bei Fig. 10.

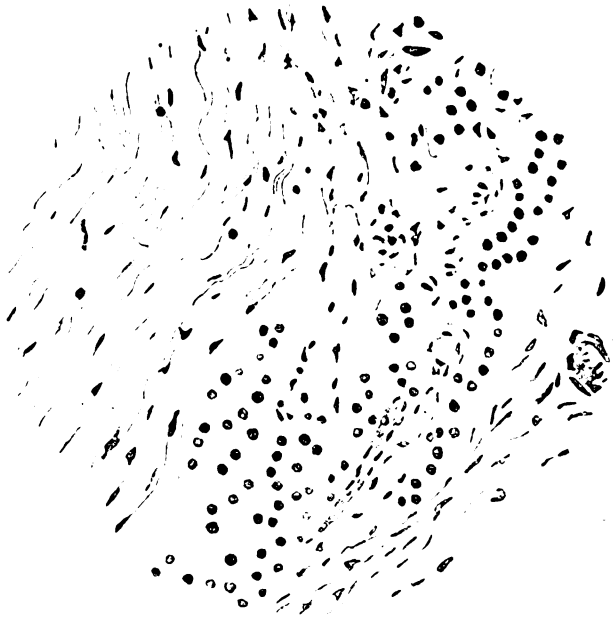
Fig. 12. Schnitt durch Fig. 11 a. Samenkanälchen ganz fibrös entartet, Zwischenzellen stark vermehrt.

Digitized by Google

11.



12.



Beiträge zur klinischen Chirurgie. LXXXVIII.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

## Erklärung der Abbildungen

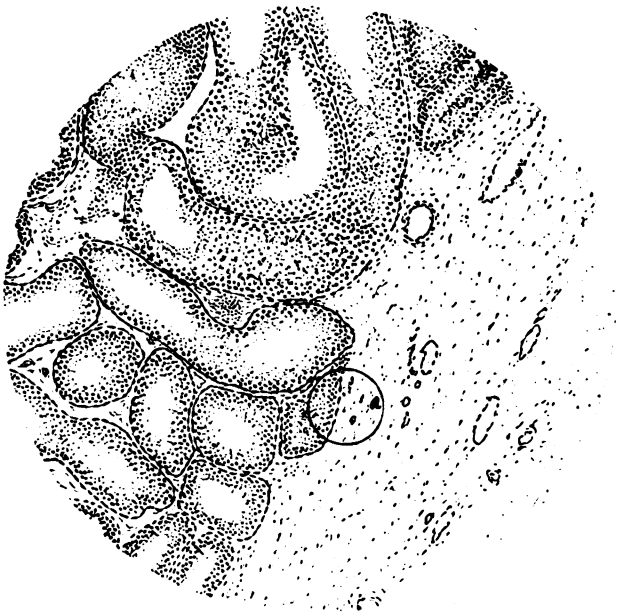
auf Taf. X.

Fig. 13. 165 Tage nach der Operation. Zurückgebliebene Samenkanälchen fast vollständig regeneriert.

Fig. 14. Schnitt durch Fig. 13 a. Epithelialauskleidung besteht aus Sertolischen Zellen, Spermatogonien, Spermatocyten, Spermatiden und Spermatoblasten. Im subkutanen freien Bindegewebe sieht man Zwischenzellen. Das bedeutet, daß die Samenkanälchen in der Peripherie schon zugrunde gegangen sind.

Digitized by Google

13.



14.

Beiträge zur klinischen Chirurgie. LXXXVIII.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Xu Harnack, Ueber das Schicksal des Ie dens nach Entfernung der Tunica vascularis und Tunica albuginea.

Erklärung der Abbildungen

auf Tab. XI.

Fig. 15. 211 Tage nach der Operation. Spermatozoen essen reif ausgebildet.

Fig. 16. 8 Mnit durch Fig. 15 a. Hier kann man nicht mehr mehr Zwischenzellen in dem freien Hodengewebe sehen. Spermatozoen bis zu Spermatoxoen essen reif ausgebildet.

Digitized by Google

## Erklärung der Abbildungen

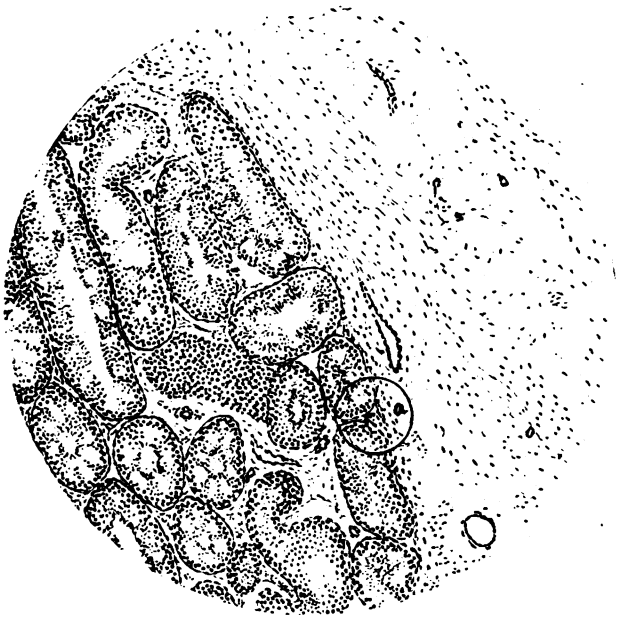
auf Taf. XI.

Fig. 15. 214 Tage nach der Operation. Spermatogenese ganz reif ausgebildet.

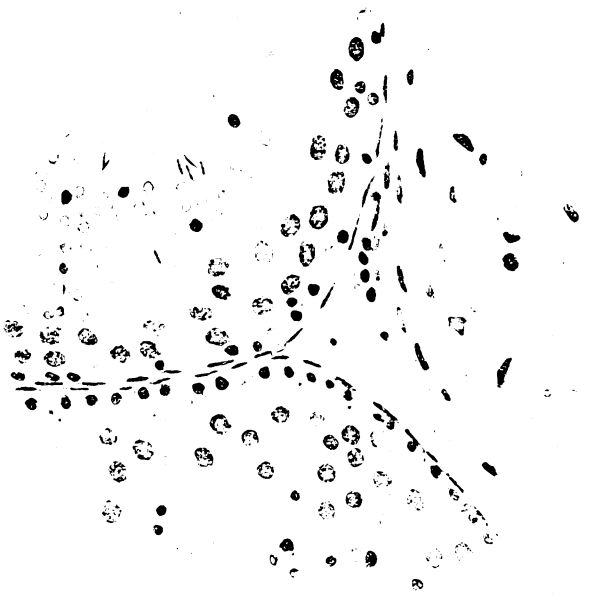
Fig. 16. Schnitt durch Fig. 15 a. Hier kann man nicht mehr Zwischenzellen in dem freien Bindegewebe sehen. Spermatogenese bis zu Spermatozoen ganz reif ausgebildet.

Digitized by Google

15.



16.



Beiträge zur klinischen Chirurgie. LXXXVIII.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

| Date Due | | | |
|---|---|---|---|
| Due | Returned | Due | Returned |
| | | | |
| | | | |
| | | |

UNIVERSITY OF FLORIDA
3 1262 05791 5489

HEALTH CENTER LIBRARY

FLARE

Beitrage zur Klinischen Chirurgie
v. 88

DATE

Digitized by Google

FLARE
31262057915489

Digitized by Google